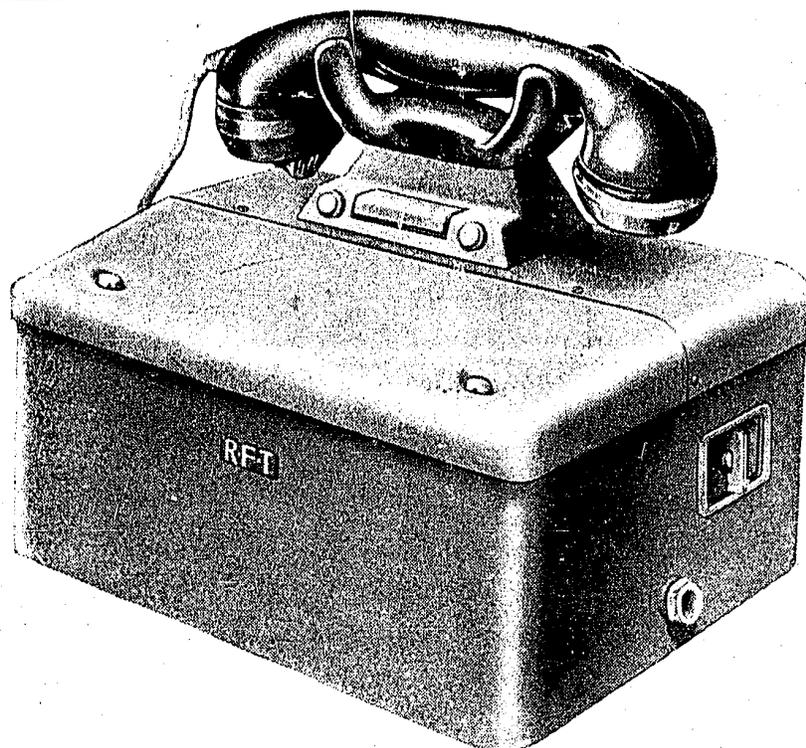


50X1-HUM

Page Denied

Next 4 Page(s) In Document Denied



TRAIN DISPATCH RECORDER AND REPRODUCER, TYPE 8433/5

Technical Details

Telephone Unit	Power Supply	Local Battery
	Microphone	Type W 43
	Telephone Receiver	2×27 Ohms
	Output Voltage	to 600 Ohms/0,775 Volts
	Input Voltage	≥ 50 m Volts
	Ringing Voltage	to 1000 Ohms/65 V, 20 cps.
	Input Impedance	1400 Ohms
Recorder Unit	Current Consumption for Recording	1,0 A
	for Ringing signals	abt. 1,6 A
	Sound Carrier	260 m (= 284 yards) magnetized tape 6,35 mm double track Type C \ddagger
	Operating speed	4,77 cm length of tape/sec.
	Recording capacity	3 hours continuous run
	Blotting out and Premagnetizing	by means of direct current

General Details

Operating Voltage	24 V \pm 5 % d. c.
Power input	1,0 A
Weight	14 kg
Dimensions	320 \times 210 \times 170 mm
Reproducer to go with the set	Type 8433.5

Purpose of the Recorder

The Telephone Recorder has been especially designed for the train dispatching service i. e. for telephonic communication as well as for recording such communications with a view of having them reproduced by a special reproducer as a supplementary set to the recorder, for monitoring purposes. As Receiver any battery operated telephone can be used or a counter dispatch recorder. The equipment permits the automatic recording of the telephone conversations for a maximum duration of 3 hours, and, on continuing the recording activity the oldest recordings will automatically be blotted out to the respective length of the tape as it may be required for taking down further dispatching conversations.

REPRODUCER TYPE 8433.5**Technical Details**

Power Input	220 Volts \sim abt. 5.5 VA
Tubes	1 \times 6SL7, 1 \times 6SN7
Loudspeaker	permanent-dynamic loudspeaker
Weight	16 kg
Dimensions	330 \times 180 \times 240 mm

The equipment serves to reproduce the conversations at will and to repeat same any number of times.

V E B F U N K W E R K K Ö P E N I C K

Berlin-Köpenick, Wendenschloßstraße 154/158

Further details for importation through the

**DIA Deutscher Innen- und Außenhandel Elektrotechnik
Berlin C 2, Liebknechtstraße 14**

321 A 300/54/DDR 0,5 TRPT. Nr. 2243/54

General Details

Operating Voltage	24 V \pm 5 % d. c.
Power input	1,0 A
Weight	14 kg
Dimensions	320 \times 210 \times 170 mm
Reproducer to go with the set Type 8433.5	

Purpose of the Recorder

The Telephone Recorder has been especially designed for the train dispatching service i. e. for telephonic communication as well as for recording such communications with a view of having them reproduced by a special reproducer as a supplementary set to the recorder, for monitoring purposes. As Receiver any battery operated telephone can be used or a counter dispatch recorder. The equipment permits the automatic recording of the telephone conversations for a maximum duration of 3 hours, and, on continuing the recording activity the oldest recordings will automatically be blotted out to the respective length of the tape as it may be required for taking down further dispatching conversations.

REPRODUCER TYPE 8433.5**Technical Details**

Power Input	220 Volts \sim abt. 5.5 VA
Tubes	1 \times 6SL7, 1 \times 6SN7
Loudspeaker	permanent-dynamic loudspeaker
Weight	16 kg
Dimensions	330 \times 180 \times 240 mm

The equipment serves to reproduce the conversations at will and to repeat same any number of times.

VEB FUNKWERK KÖPENICK

Berlin-Köpenick, Wendenschloßstraße 154/158

Further details for importation through the

DIA Deutscher Innen- und Außenhandel Elektrotechnik
 Berlin C 2, Liebknechtstraße 14

321 A 300/54/DDR 0,5 TRPT. Nr. 2243/54

Hochfrequenz

WÄRMEGENERATOREN



VEB FUNKWERK KÖPENICK

BERLIN - KÖPENICK · WENDENSCHLOSS - STRASSE 154-158

Alle bisher üblichen Verfahren zur Warmbehandlung von Werkstoffen hatten den gemeinsamen Nachteil, die Wärme nur von außen in das Material hineinzuführen. So war es kaum möglich, einen schlechten Wärmeleiter schnell zu erwärmen, ohne daß durch die schnelle Erwärmung die Oberfläche überhitzt wurde, sich veränderte und unliebsame Verbindungen einging. Die Warmbehandlung mit Gas, Koks, Kohle oder Dampf hat außerdem den großen Nachteil, daß es mit ihr nur bedingt möglich ist, einen guten Wärmeleiter örtlich oder an der Oberfläche zu erwärmen. Selbst bei größter Vorsicht läßt sich dabei nicht vermeiden, daß die örtlich angewandte Wärme sich schnell im ganzen Körper verbreitet.

Eine Erwärmung mit gewöhnlichem elektrischem Stromdurchgang kann nicht angewendet werden, wenn das Material isolierend wirkt.

Eine Bestrahlung mit Infrarot ist unzureichend, wenn es sich um die Erwärmung größerer Dicken handelt.

Mit dem Lötrohr schließlich zerstört man mehr als man nützt.

Die ideale Lösung für die Erwärmung von elektrisch leitenden und nichtleitenden Stoffen ist deshalb die Erwärmung mit HF-Energie.

Mit diesem Katalog können wir Ihnen nur einen Einblick in unser Fertigungsprogramm geben. Unsere Projektierung erteilt Ihnen aber jederzeit gern weitere Auskünfte.

Alle bisher üblichen Verfahren zur Warmbehandlung von Werkstoffen hatten den gemeinsamen Nachteil, die Wärme nur von außen in das Material hineinzuführen. So war es kaum möglich, einen schlechten Wärmeleiter schnell zu erwärmen, ohne daß durch die schnelle Erwärmung die Oberfläche überhitzt wurde, sich veränderte und unliebsame Verbindungen einging. Die Warmbehandlung mit Gas, Koks, Kohle oder Dampf hat außerdem den großen Nachteil, daß es mit ihr nur bedingt möglich ist, einen guten Wärmeleiter örtlich oder an der Oberfläche zu erwärmen. Selbst bei größter Vorsicht läßt sich dabei nicht vermeiden, daß die örtlich angewandte Wärme sich schnell im ganzen Körper verbreitet.

Eine Erwärmung mit gewöhnlichem elektrischem Stromdurchgang kann nicht angewendet werden, wenn das Material isolierend wirkt.

Eine Bestrahlung mit Infrarot ist unzureichend, wenn es sich um die Erwärmung größerer Dicken handelt.

Mit dem Lötrohr schließlich zerstört man mehr als man nützt.

Die ideale Lösung für die Erwärmung von elektrisch leitenden und nicht-leitenden Stoffen ist deshalb die Erwärmung mit HF-Energie.

Mit diesem Katalog können wir Ihnen nur einen Einblick in unser Fertigungsprogramm geben. Unsere Projektierung erteilt Ihnen aber jederzeit gern weitere Auskünfte.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Dielektrische Erwärmung	3
Nahtverschweißung	5
Kunststoffverschweißung	7
Vorwärmen von Preßmassen	11
Induktive Erwärmung	15
Metallschmelzen	17
Zahnradhärtung	19
Kurbelwellenhärtung	21

Exportinformationen durch DIA Deutscher Innen- und Außenhandel Elektrotechnik,
Berlin C2, Liebknechtstraße 14 · Telegramme: DIAELEKTRO

Dielektrische Erwärmung

Bei der dielektrischen Erwärmung wird das behandelte Material **schnell und gleichmäßig** erwärmt. Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten bieten sich bei der

Holz- und Papierverarbeitung
Trocknung – Verleimung

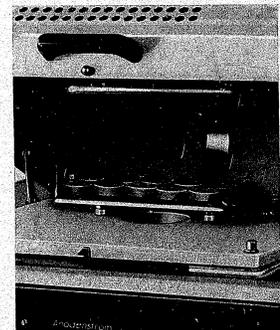
Textilindustrie
Trocknung – Wärmebehandlung

Nahrungsmittelindustrie
Trocknen – Konservieren – Sterilisieren

Pharmazie
Erwärmung – Sterilisierung – Trocknung

Chemie- und Kunststoffverarbeitung
Vorwärmung – Trocknung – Pressen –
Schweißen – Vulkanisieren

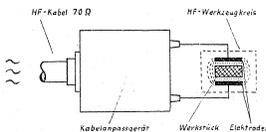
Glas und Keramik
Erwärmen – Schmelzen – Trocknen.



Dielektrische Erwärmung

Bei der dielektrischen Erwärmung wird das zu behandelnde Material zwischen den beiden Platten eines Kondensators, an denen eine hochfrequente Wechselspannung liegt, der Einwirkung eines elektrischen Feldes ausgesetzt.

Unter der Einwirkung dieser hochfrequenten Spannung orientieren sich die Moleküle bei jedem Wechsel verschieden. Durch die fortwährende Reibung der Moleküle untereinander wird eine über das ganze Volumen gleichmäßige Erwärmung innerhalb des behandelten Materials erreicht.



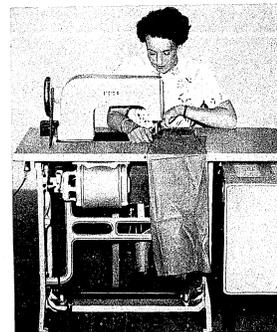
Vorteile der dielektrischen Erwärmung

1. Die Wärme wird direkt im behandelten Material erzeugt. Das ermöglicht eine gleichmäßige Erwärmung, weitgehende Ausschaltung von Wärmeverlusten und damit Energieeinsparung.
2. Die gewünschte Temperaturhöhe kann schnell und ohne Überhitzung der Oberfläche erreicht werden. Nachteilige Strukturveränderungen werden damit weitgehend ausgeschlossen und die Produktionskosten auf ein Minimum gesenkt.
3. Die Behandlung mit HF-Energie verhindert weitgehend Ausschuß.
4. Die Hochfrequenzanlagen sind einfach zu bedienen und weitgehendst automatisiert, so daß sie selbst von angeleiteten Kräften bedient werden können.
5. Das Bedienungspersonal arbeitet unter Sauberkeits- und Sicherheitsbedingungen, wie sie nicht besser zu wünschen sind. Es gibt keine lästige Wärmeabstrahlung mehr.
6. Die Anlagen entsprechen in hochfrequentechnischer Hinsicht den Bestimmungen über die Störfreiheit von Industrieseitern und sind nur meldspflichtig.

Nahtverschweißung

Die Nahtschweißmaschine ähnelt in ihrer Form der üblichen Nähmaschine. An Stelle der Nähnaedel ist eine Stempel­elektrode eingesetzt. Der kleine Amboß unter der Stichplatte und die Stempel­elektrode bilden die beiden Belege eines Kondensators, denen die hochfrequente Spannung zugeführt wird. Die Elektroden können die verschiedensten Formen erhalten und mit entsprechenden Prägungen versehen werden, um das Nahtbild den jeweiligen Bedürfnissen anzupassen.

Das Nahtbild sieht etwa folgendermaßen aus:
Die Stempel­elektrode hat eine rechteckige oder wahlweise zu bestimmende Form. Durch ihr fortwährendes Auf- und Niedergehen wird ein Muster dicht aneinandergereihter Punkte oder Flächen auf die Folie geprägt. Durch Veränderung des Vorschubes kann das Nahtbild in seinem Aussehen und seiner Qualität so verändert werden, daß entweder luft- und wasserdichte Nähte oder auch nur sogenannte Ziernähte hergestellt werden können. Die Nahtschweißmaschine findet hauptsächlich in der Konfektion Verwendung, so z. B. zur Herstellung von Regen­umhängen, Beuteln usw.



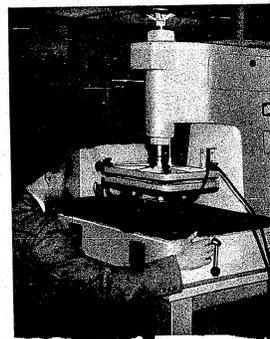


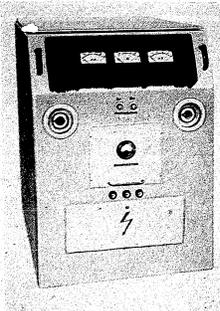
Technische Daten

HF-Generator Typ Nr. 1721.7
Frequenz: 27,12 MHz \pm 0,6 %
HF-Leistung: 0,8 kW bei Dauerbetrieb; bis 1,2 kW bei kurzzeitigen Tastungen
HF-Ausgang: Buchse für HF-Kabel 70 Ohm
Röhrenbestückung: 2 \times SRS 03
3 \times P 501
3 \times OSW 3402
3 \times OSW 3402
Netranschluß: 3/0 50 Hz 380/220 V
Leistungsaufnahme: etwa 3 kVA
bei Leerlauf: etwa 1,1 kVA
Abmessungen:
Höhe: 1175 mm Breite: 750 mm Tiefe: 840 mm
Der Generator besitzt eine Leistungsregelung, so daß man in der Lage ist, den Erfordernissen entsprechend die Leistungen einzustellen. Hat z. B. ein Schweißwerkzeug eine Schweißfläche von 30 cm², so beträgt dafür im allgemeinen die erforderliche HF-Leistung 900 Watt.
Schweißpresse HSP 80
Preßdruck: max. 80 kg
Nutzfläche: 370 \times 410 mm
Platzbedarf der Maschine: 740 \times 1020 mm
Abmessungen:
Höhe: 1470 mm Breite: 740 mm Tiefe: 1020 mm

Kunststoffschweißung

Die Kunststoff-Folie wird zwischen die beiden Elektroden der Maschine gelegt, von denen eine als Werkzeug ausgebildet ist (Brieftasche, Füllhaltertütl usw.). Mit einem leicht gangbaren Fußhebel wird die obere sogenannte heiße Elektrode abwärts geführt, so daß sie die Folien berührt. Durch einfachen Tastdruck wird HF-Energie an die Elektroden geführt und das Material je nach Dicke in Bruchteilen von Sekunden bis einigen Sekunden verschweißt. Nach beendetem Schweißvorgang wird mit einem Handhebel der benötigte Druck auf die Elektroden gegeben.
Der Preßdruck beträgt ca. 10 kg/cm² und kann mit max. 400 kg für 40 cm² Schweißfläche durch Schiebegerichte oben an der Presse variiert werden. Mit der Schweißpresse HSP 400 können Folien über 0,2 mm Dicke verschweißt werden. Die erforderliche HF-Leistung für eine Schweißfläche von 10 cm² beträgt im allgemeinen 300 Watt.
Der Generator besitzt eine Leistungsregelung, so daß die Leistung, den Erfordernissen entsprechend, eingestellt werden kann. Hat z. B. ein Schweißwerkzeug eine Schweißfläche von 30 cm², so beträgt dafür die erforderliche HF-Leistung im allgemeinen 900 Watt und der Preßdruck 300 kg.





Technische Daten

HF-Generator 1,5 kW Typ 1721.4
Arbeitsfrequenz: 27,12 MHz \pm 0,6 %
HF-Leistung: \geq 1,5 kW
HF-Ausgang: Buchse für HF-Kabel 70 Ohm
Röhrenbestückung: 2 Röhren RS 207
3 Röhren P 50/1
3 Gleichrichteröhren OSW 3402
1 SV 280/40
1 SV 70/6
Zulässige Netzspannungsschwankung: \pm 3 %
Leistungsaufnahme: 4,8 kVA
bei Leerlauf: 1,3 kVA
Netzanschluß: 3/0 50 Hz 380/220 V
Zeitschaltwerk: einstellbar von 0,2 - 6 min
Abmessungen:
Höhe: 1175 mm Breite: 840 mm Tiefe: 1140 mm
Gewicht: etwa 300 kg
Schweißpresse HSP 400
Preßdruck: max. 400 kg
Nutzfläche: 500 x 800 mm
Abmessungen:
Höhe: 1755 mm Breite: 932 mm Tiefe: 1042 mm
Gewicht: 310 kg netto

Vorwärmen von Preßmassen

Nach Einlegen der Preßmasse in den Arbeitskondensator, der auf der Deckplatte des Generators angeordnet ist, und nach Schließung seiner Abdeckhaube kann der Arbeitsprozeß durch Einschalten der Hochspannung eingeleitet werden. Die benötigte Vorwärmzeit wurde auf Grund vorhergegangener Versuche genau festgelegt und an dem im Kontrollfeld des Generators befindlichen Zeitschaltwerk eingestellt. Nach Einschalten der Hochspannung läuft der Arbeitsprozeß vollautomatisch ab, d. h. eine Wartung des Generators während der Vorwärmzeit ist nicht erforderlich (ein Einschalten der Hochspannung bei geöffneter Werkzeughaube ist nicht möglich). Nach Beendigung des Vorwärmprozesses öffnet sich die Abdeckhaube des Arbeitskondensators selbsttätig, die Hochspannung schaltet sich automatisch ab und die vorgewärmten Tabletten können herausgenommen und in die Presse gelegt werden.



Technische Daten

HF-Generator 1,5 kW Typ 1721.6 F2
Arbeitsfrequenz: 27,12 MHz \pm 0,6 %
HF-Leistung: \geq 1,5 kW

HF-Ausgang:

Arbeitskondensator 280 x 200 mm
(nutzbare Fläche 260 x 180 mm)
Plattenabstand einstellbar bis max. 70 mm
(abzulesen von 15-70 mm an Meßspindel)

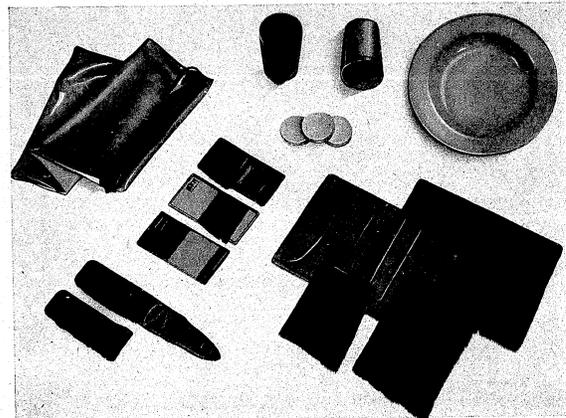
Röhrenbestückung: 2 Röhren RS 207
3 Röhren P 50/1
2 Röhren 6 H 6
2 Röhren S 1/02 i
1 Röhre EL 12
1 Röhre AZ 12
3 Gleichrichterröhren OSW 3402
1 SV 280/40
1 SV 70/6

Zeitschaltwerk: einstellbar von 0,2 - 6 min
Netzanschluß: 3/0 50 Hz 380/220 V
Zulässige Netzschwankung: \pm 3 %
Leistungsaufnahme: etwa 5,1 kVA
bei Leerlauf: etwa 1,5 kVA

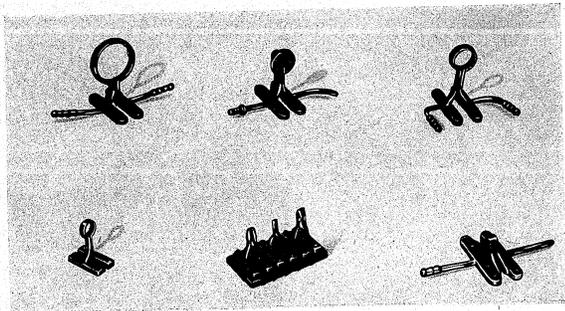
Abmessungen:
Höhe: 1420 mm Breite: 840 mm Tiefe: 1140 mm
Gewicht: etwa 320 kg

Leistungsfähigkeit:

Die benötigte HF-Leistung für 450 g Preßmasse bei einer Vorwärzeit von etwa 1 min beträgt 1,5 kW. Im allgemeinen ist der Leistungsbedarf 3 bis 4,5 W/cm² pro Min. Durch die Vorwärmung wird die Behandlungszeit in der Preßform (ca. ein Drittel gegenüber nicht vorgewärmten Massen) stark verkürzt und dadurch selbstverständlich auch der Produktionsausstoß vergrößert. Die Zeiteinsparung wird bei Dicken von mehr als 6 mm von zunehmender Bedeutung. Die Preßtechnik kann mit Hilfe der dielektrischen Erwärmung überhaupt viel dickere Werkstücke herstellen als früher. Ebenso können die Formen der Werkstücke viel komplizierter sein. Da der Preßdruck wesentlich geringer ist, wird die Lebensdauer der Preßformen bedeutend verlängert.



Anwendungsmöglichkeiten der dielektrischen Erwärmung

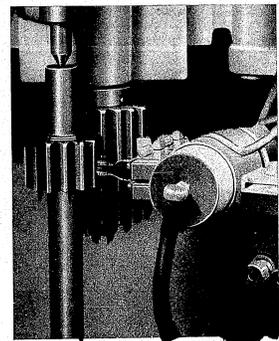


Arbeitsspulen für induktive Erwärmung

Induktive Erwärmung

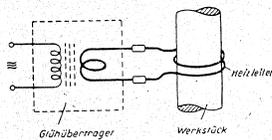
Mit der induktiven Erwärmung können Metalle und gute elektrische Leiter örtlich und rasch erwärmt werden. Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten bieten sich beim

- Oberflächenhärten
- Warmverformen
- Schmelzen
- Löten
- Schweißen
- Glühen
- Sintern
- Trocknen und Wärmen



Induktive Erwärmung

Die induktive Erwärmung wird zur Erwärmung elektrisch leitender Stoffe angewendet. Dabei wird das zu behandelnde Material in das magnetische Feld einer Spule gebracht, die von Hochfrequenzstrom durchflossen wird. Spule und Material bilden einen Transformator, dessen Sekundärwicklung das zu behandelnde Material ist. Durch den induzierten Strom wird im Material die Wärme erzeugt.



Vorteile der induktiven Erwärmung

1. Die Wärme wird direkt im Material erzeugt. Dadurch werden die Wärmeverluste auf ein Minimum reduziert.
2. Die gewünschte Temperaturhöhe kann in Bruchteilen von Sekunden erreicht werden. Dadurch wird eine Oxydation weitgehend ausgeschlossen.
3. Mit der induktiven Erwärmung lassen sich Werkstücke der verschiedensten Formen erwärmen.
4. Die Erwärmung kann auf bestimmte Teile konzentriert werden und die Heitziefe genau eingestellt werden.
5. Die Hochfrequenzanlagen sind einfach zu bedienen und weitgehendst automatisiert, so daß sie auch von angeleiteten Kräften bedient werden können.
6. Das Bedienungspersonal arbeitet unter Sauberkeits- und Sicherheitsbedingungen, wie sie nicht besser zu wünschen sind. Es gibt keinen Rauch und keine lästige Wärmeabstrahlung.
7. Die Anlagen entsprechen in hochfrequentechnischer Hinsicht den Bestimmungen über die Störfreiheit von Industrierendern und sind nur meldepflichtig.

Metallschmelzen

Der Hochfrequenz-Schmelzofen Typ LVLH/2 – offene Bauweise – (Einsatz 0,8 kg Stahl oder entsprechende Mengen Buntmetall) ist ein Induktionsofen, in dem das metallische Schmelzgut durch hochfrequente Wirbelströme erwärmt und geschmolzen wird. Nach Einfüllen des Schmelzgutes in möglichst kleinen Stücken (kürzere Schmelzzeit) in den Schmelzriegel wird mittels Anpaßglied die optimale Leistungsaufnahme der Charge eingestellt. Zur vollen Ausnutzung des Ofens, besonders bei Stückgut, können nach dem Abschmelzen einer Teilcharge eine oder mehrere Nachfüllungen vorgenommen werden. Dadurch können in das Grundmaterial noch zusätzlich Legierungsbestandteile eingeschmolzen werden. Durch die bei Induktionsöfen auftretende ausgesprochen starke Badbewegung werden die Legierungsbestandteile besonders gut vermischt. Nach erreichter Schmelztemperatur wird das flüssige Schmelzgut in die bereitgestellten Formen gegossen. Die Schmelzzeiten betragen ca. 1/2 Std.



Technische Daten

HF-Generator 2 kW Typ 1711.1

Arbeitsfrequenz: 300 kHz
Ausweichbereich: 125 - 450 kHz
Abgegebene HF-Leistung: 2 kW
Energieregelung durch Trafoabgriff (Laschenumschaltung)

Netzanschluß: 3/0 50 Hz 380/220 V
Zulässige Netzspannungsschwankung für Schmelz-
zwecke + 3 %
- 0 %

Leistungsaufnahme: 5 kVA
Röhrenbestückung: 3 Röhren SRS 01
3 Gleichrichterröhren OSW 3402

Abmessungen:

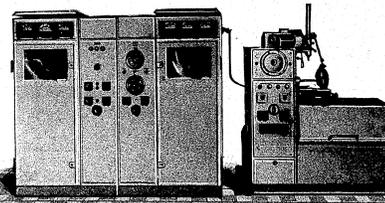
Breite: 880 mm Höhe: 1075 mm Tiefe: 925 mm
Gewicht: 300 kg

Offener Schmelzofen für 0,8 kg Stahl Typ LVLH/2

Abmessungen:
Höhe: ca. 700 mm Breite: ca. 500 mm Tiefe: ca. 500 mm

Ofenanzußglied
in 3 Stufen schaltbar mit Ofenstromanzeiger

Abmessungen:
Höhe: 1600 mm Breite: 560 mm Tiefe: 440 mm



Zahnradhärtung

Induktions-Zahnradhärtemaschinen dienen zum Oberflächenhärten von Zahnradern. Sie arbeiten mit einem Heizelektroden, der die Zahnflächen nacheinander durchfährt. Hierbei werden die beiden Zahnflanken nur an der Oberfläche gehärtet. Da beim Bewegen des Heizelektroden durch die Zahnflächen immer nur kleine Zonen aufgeheizt werden, bleiben die Werkstücke selbst während des Härteprozesses kalt. Der Verzug hält sich innerhalb der zulässigen Toleranzen der Rundlaufgenauigkeit, ein Nacharbeiten (Flankenschleifen) der Zahnräder entfällt in den meisten Fällen.

Die Zahnräder werden auf einen Dorn gezogen und festgespannt. Nach dem Einspannen des Werkstückes setzt der Härteprozess selbsttätig ein. Sind alle Zahnflächen durchgehärtet, schaltet die Maschine automatisch ab.

Die Anzahl der zu härtenden Zahnflächen wird auf einem Zählwerk eingestellt, um Doppelhärtungen zu vermeiden.

Die Führungs- und Schaltorgane sind so entwickelt, daß sie beim Umrichten von einem Zahnrad auf die andere nicht ausgewechselt werden müssen.

Die zum Generator gehörende Rückkühlanlage fehlt bei obiger Abbildung.

Technische Daten

HF-Generator 20 kW Typ 1710.7

Arbeitsfrequenz: 400 kHz
 Ausweichbereich: 300 - 500 kHz
 Abgegebene HF-Leistung: 20 kW
 Energieregulation: durch Leistungssteller
 Netzanschluß: 3/0 50 Hz
 Leistungsaufnahme: 10 kW
 Röhrenbestückung: 1 Senderöhre
 6 Arbeitsröhren

Kühlwasserbedarf:
 a) für die Senderöhre 45 l/min
 b) für die Arbeitsröhre 10 l/min
 Arbeitsverfahren (Rohwasser):
 Gegenstrom

Abmessungen:
 Senderteil:
 Länge: 1100 mm Höhe: 1950 mm
 Nettteil:
 Länge: 1100 mm Höhe: 1950 mm
 Gegenstrom-Rückkühlanlage:
 Länge: 400 mm Höhe: 1800 mm Tiefe: 1200 mm

Zahnradhärtemaschine IHZ 900

Teilkreis \varnothing der zu härtenden Zahnräder: 70 - 900 mm

Einrichtung: 1 Modul
 Anzahl Zahnräder: 200
 Größe: 32 Zähne/Leiter: 30°
 Größe Länge zwischen Zapfen: 600 mm
 Größe Breite des Maschkopfes: 440 mm
 Größe Hartlänge: 550 mm
 Härtebereich: 50 - 80 HRC
 Leistung der Maschine: 2,5 kW
 Gesamtenergie bis Modul 10: 20 kW
 Maschine: 2000 mm
 Gewicht der Maschine: 1200 kg

Kurbelwellenhärtung

Für die Härtung von Kurbelwellen wurde die Kurbelwellenhärtemaschine IHK 130 entwickelt. Die Versorgung mit Hochfrequenz übernehmen Röhrengeneratoren, die mit einer Leistung bis 100 kW HF geliefert werden können. Die zu härtende Kurbelwelle wird mittels eines Heißezeuges in die Maschine gespannt und um alle Härtestellen je eines aufklappbare Heizleiterschleife gelegt. Während des Härtevorganges, der automatisch erfolgt, rotiert die Kurbelwelle. Die Heizleiterschleifen, die die Zapfen der Standlager härten, sind feststehend angeordnet, wogegen die Heizleiterschleifen, die die Zapfen der Hublager härten, zwangsläufig den Hubweg geführt werden. Die Lagerstellen werden nacheinander gehärtet und abgeschreckt, wobei die Härte- und Abschreckzeiten den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend eingeregelt werden können. Die Härtung ist unabhängig von subjektiven Einwirkungen. Der einmal eingeleitete Härteablauf kann nicht beeinflusst werden.

Technische Daten

HF-Generator 100 kW Typ 1710.7
Arbeitsfrequenz: 400 kHz
Ausweichbereich: 300 ... 450 kHz
Abgebbare HF-Leistung: 100 kW
Energieregelung: durch Anodenspannungsänderung
Netzanschluß: Hochspannung nach örtlichen Ver-
hältnissen
Zulässige Netzspannungsschwankungen: $\pm 5\%$
Leistungsaufnahme: ca. 200 kVA
Röhrenbestückung: 1 Senderöhre RS 566/
6 Gleichrichterrohre OSW 3415
Kühlwasserbedarf:
a) für die Senderöhren 250 L/min. Rohwasser
b) für die Arbeitsspule 80 L/min. Rohwasser

Abmessungen:

Senderteil:
Länge: 1800 mm Höhe: 1800 mm Tiefe: 1200 mm
Netzteile:
Länge: 1800 mm Höhe: 1800 mm Tiefe: 1200 mm
Gegenstrom-Rückkühlanlage:
Länge: 1500 mm Höhe: 1800 mm Tiefe: 1200 mm
Kurbelwellenhärtemaschine IHK 130
Größe Kurbelwellenlänge: 1300 mm
Kleinste Kurbelwellenlänge: 500 mm
Größter Kurbelradius: 100 mm
Kraftbedarf der Maschine: 2,5 kW
Höhe der Maschine: 1660 mm
Gewicht der Maschine: 3500 kg

Wir möchten darauf aufmerksam machen, daß sich im VEB Funkwerk
Köpenick eine Projektierung für industrielle Hochfrequenz befindet. Interessenten
erhalten hier jederzeit gern nähere Auskünfte über den Einsatz der indu-
striellen Hochfrequenz. Außerdem verweisen wir auf unsere Sonderhefte Teil I,
dielektrische Erwärmung, und Teil II, induktive Erwärmung. Diese Hefte, von
unserem Entwicklungsleiter für HF-Wärmegeneratoren Dipl.-Ing. Erich Triemadler
geschrieben, geben Ihnen erschöpfend Auskunft über das vielseitige Anwen-
dungsgebiet der industriellen Hochfrequenz. Auf Wunsch schicken wir Ihnen
diese Informationschriften kostenlos gern zu.

Weiter fertigen wir:

Sender für Rundfunk, Fernsehen und UKW

Kommerzielle Funkeinrichtungen

Schiffsführungsgeräte

Meßgeräte

Regelgeräte

Auf Wunsch schicken wir Ihnen ausführliches
Prospektmaterial gern zu

Um die Sicherheit beim Betrieb der Großgeräte im Tagebau weitestgehend zu erhöhen und parallel dazu die Förderleistung zu steigern, wurden von uns Einrichtungen geschaffen, die eine bessere Verständigung zwischen den Kommandostellen und eine laufende Überwachung des gesamten Förderbetriebes auf sicherheitstechnischem Gebiet gestatten.

In der Entwicklung befinden sich Signalanlagen für Hauptförderschächte, die in erster Linie dazu dienen sollen, eine schnelle und unmißverständliche optische und akustische Signalfgabe zwischen Schale und Hängebank und zwischen Hängebank und Fördermaschinenraum zu gewährleisten. Sie sind dem rauen Bergwerksbetrieb angepaßt, besonders robust ausgeführt und entsprechen den bergbehördlichen Bestimmungen, d. h. sie sind für den Einsatz unter Tage schlagweiter-geschützt.

Dieser Prospekt soll einen kurzen Überblick über die bei uns in der Fertigung und Entwicklung liegenden Geräte geben. Sollten einzelne Geräte besonders interessieren, so erteilen wir gern weitere Auskünfte.

Anwendungsgebiete der Signalanlagen mit elektrischer Fernübertragung

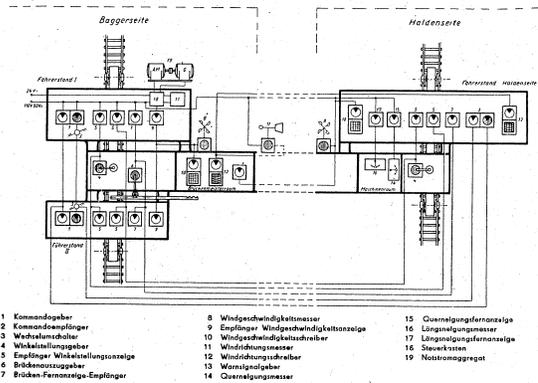
Für Abraumförderbrücken, Bagger, Verladebrücken, Kräne:

- Kommando-Geber und -Empfänger
- Winkelstellungsgeber mit Anzeigempfänger
- Brückenauszugsgeber mit Anzeigempfänger
- Schrägstellungsanzeiger
- Windgeschwindigkeitsgeber mit Heizung
- Windgeschwindigkeitsreiber
- Windgeschwindigkeitsanzeigempfänger
- Windrichtungsgeber mit Heizung
- Windrichtungssreiber
- Windrichtungsanzeigempfänger

Für Haupt-Förderschächte:

- Ankündigungsignalgeber
- Ankündigungsignal-Empfänger
- Signalsäule mit Einschlags-, Fertigsignal- und Notsignaleinrichtungen

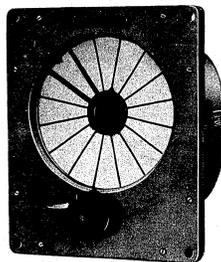
Wirkungsbild



Der Förderbrückenbetrieb stellt an die Signalanlagen hohe Anforderungen. Das in der Fernsprechtechnik übliche Wählersystem ist wegen des rauen Betriebes zu kompliziert. Von spannungsabhängigen Anzeigeeinrichtungen muß ebenfalls abgesehen werden, da durch die nicht zu vermeidenden Spannungsschwankungen auf der Brücke Fehlanzeigen bzw. Fehlsignale auftreten können. Auf Grund jahrelanger Erfahrungen hat sich zur Fernübertragung solcher Befehls- und Meldesignale als Hauptbauelement das Drehmeldersystem (elektr. Welle) für Wechselstrom durch seine schnelle, absolut sichere und einwandfreie Funktion besonders bewährt. Die Drehmelder-Geber bzw. Drehmelder-Empfänger sind in verschiedenen Größen entwickelt worden. So werden in den Anlagen für Förderbrücken als Bauelemente der Wechselstrom-Drehmelder Typ 90/115 bzw. 90/145 als Drehmelder-Geber und Typ 70/80 als Drehmelder-Empfänger für 110 V/50 Hz wegen ihres einfachen Aufbaues und ihrer großen Unempfindlichkeit gegen mechanische und elektrische Störungen verwendet.

Die Gestaltung unserer Geräte wurde durch die Eigenart des Förderbrücken- und Baggerbetriebes bestimmt. Die Anzeigeräte sind staubdicht als Schaltpulteräte ausgeführt. Alle in freier Luft arbeitenden Meßgeräte sind spritzwasserdicht.

Die einzelnen Anlagen arbeiten nach dem Ruhestromprinzip und schaltungstechnisch unabhängig voneinander.

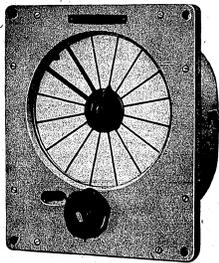


Kommandoübertragungsanlage

Die Kommandoübertragungsanlage hat die Aufgabe, mehrere Befehlsstellen (z. B. Fahrerstand I und II baggerseitig sowie den Fahrerstand auf der Haldenseite) für die Befehlsübermittlung so zu verbinden, daß wahlweise vom Fahrerstand I oder von dem räumlich getrennt liegenden Fahrerstand II direkt mit dem Fahrerstand auf der Haldenseite die Kommandogebung mit Rückmeldung gewährleistet ist.

Die maximale Anzahl der zu übermittelnden Kommandos beträgt 15. Der Skaldurchblick an unseren Geräten beträgt 240 mm. Die Beschriftung der Skala kann je nach Eigenart der Förderbrücke auf der Montagestelle ausgeführt werden. Auf besonderen Wunsch erfolgt die Skalenbeschriftung auch im Werk.

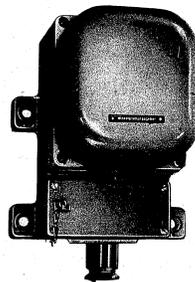
Zur Anzeige der Betriebsbereitschaft der Geräte ist eine „Stromlos“-Marke vorgesehen.



Technische Daten:

Kommandogebber-Empfänger

Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 80 VA
Abmessungen: Länge: 410 mm
Breite: 344 mm
Tiefe: 240 mm
Gewicht: ca. 20 kg



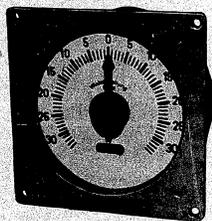
Winkelstellungsanzeige-Anlage

Die Winkelstellungsanzeige hat die Aufgabe, die Schrägstellung der Brücke gegenüber den Fahrwerken bei gerader sowie bei Kurvenfahrt zu messen und anzuzeigen.

Bei z. B. $\pm 15^\circ$ Winkelabweichung der Brücke wird von der Anlage ein optisches und akustisches Signal getätigt, bei 20° Abweichung können Abschaltvorrichtungen der Fahrwerke der Brücke betätigt werden.

Für die Messung der Winkelabweichung der Brücke wird an beiden Auflagepunkten der Brücke auf den Fahrwerken der Baggen- sowie der Haldenseite je 1 Winkelstellungsgeber angeordnet. Im Winkelstellungsgeber ist ein Drehmeldergeber eingebaut, der über zwei Zahnräder mit dem Schwebewerk der Brücke gekoppelt ist.

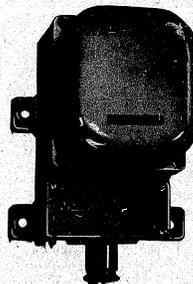
An jedem Winkelstellungsgeber können maximal bis 6 Winkelstellungsanzeigeeempfänger angeschlossen werden, die in den Fahrerständen untergebracht sind. Dadurch kann in jedem Fahrerstand die Winkelstellung des Brückenteiles auf der Baggerseite sowie des Brückenteils auf der Haldenseite am entsprechenden Winkelstellungsanzeigeeempfänger abgelesen werden. Skelendurchblick: 180 mm \varnothing .



Für die Betriebsbereitschaftsanzeige der Anlage ist im Winkelstellungsempfänger eine „Stromlos“-Marke vorgesehen.

Technische Daten:

- Winkelstellungsgeber**
 Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 80 VA
 Abmessungen: Länge: 365 mm
 Breite: 270 mm
 Tiefe: 310 mm
 Gewicht: 13 kg
- Winkelstellungsanzeigempfänger**
 Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 25 VA
 Anzeigebereich: $\pm 34^\circ$ auf Wunsch veränderlich
 Anzeigegenauigkeit: $\pm 1,5\%$ vom Skalenendwert
 Abmessungen: 230x230 mm
 Tiefe: 135 mm
 Gewicht: 6 kg



Brückenauszugsgeber

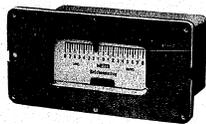
Brückenauszugs-Anzeige-Anlage

Die Brückenauszugs-Anzeige-Anlage hat die Aufgabe, Schlitzenbewegungen einzelner Brückenglieder anzuzeigen.

An die Geber können maximal bis 6 Brückenauszugs-empfänger angeschlossen werden, die in den Fahrerständen auf der Baggerseite und im Fahrerstand auf der Haldeenseite aufgestellt werden. Die Empfänger sind als versenkbare Einbaugeräte konstruiert und können in ein Schaltpult eingebaut werden.

Mit der Brückenauszugs-Anzeige-Anlage wird ein Brückenauszug von maximal ± 8 m angezeigt. Der Anzeigebereich kann auf Wunsch durch kleine Änderungen der jeweiligen Verhältnissen der Brücke angepasst werden. Um den Brückenauszug sinngemäß anzuzeigen, verläuft die Skala gradlinig. Skalendurchblick 165x70 mm.

Für die Anzeige der Betriebsbereitschaft der Anlage ist im Brückenauszugsempfänger ein „Stromlos“-Zeichen vorgesehen.



Brückenausgempfänger

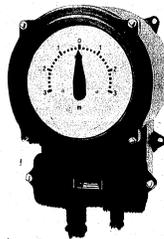
Technische Daten:

Brückenausgugeber

Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
ca. 80 VA
Leistungsaufnahme:
Abmessungen: Länge: 365 mm
Breite: 270 mm
Tiefe: 310 mm
Gewicht: 13 kg

Brückenausgempfänger

Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
ca. 25 VA
Leistungsaufnahme:
Anzeigebereich: ± 8 m, auf Wunsch
veränderlich
Anzeigenauigkeit: $\pm 2\%$ vom
Skalenendwert
Abmessungen: Länge: 140 mm
Breite: 270 mm
Tiefe: 193 mm
Gewicht: 4,8 kg

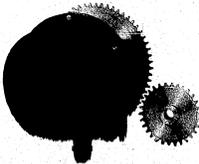


Schrägstellungsanzeig-Anlage

Die Schrägstellungsanzeig-Anlage dient zur Anzeige und Begrenzung der Schräglage, die bei Verladebrücken mit Einzelantrieb der Brückenstützen durch Abweichung im Gleichlauf der Stützenlaufwerke entsteht. Sie umfaßt:

- 2 Gebergeräte
- 1 Differenzanzeiger für den Fahrerstand
- 1 Differenzanzeiger für das Fahrerhaus der Laufkatze
- 1 Verteilerkasten mit Abschaltrelais
- 1 Kasten mit Signalabsteltaste
- 2 Speisetransformatoren
- 1 Warnhupe.

Das Gebergerät ist ein kräftiger Drehmeldergeber in wasserdichtem Gußgehäuse, der über Stirnräder mit einem Kettenrad gekoppelt und mit Zeiger bzw. Justierskala versehen ist. Er wird mit einer Kette angetrieben. Der Differenzanzeiger für den Fahrerstand ist ein in ein wasserdichtes Gußgehäuse eingebauter Differential-Drehmelderempfänger, der auf seiner Rotorwelle einen Zeiger und Schaltknoten für die Kontakteinrichtung zur Grenzlagen-Abschaltung trägt und über Stirnräder einen Drehmeldergeber nachdreht. Eine



Übersichtliche Skala gewährleistet eine gute Ablesung. Der Differenzanzeiger für das Fahrerhaus der Lokomotive ist ein Drehmeldereempfänger mit Zeiger und Skala sowie einer Kontakteinrichtung für ein Warnsignal, eingebaut in ein wasserdichtes Gehäuse. Der Verteilerkasten enthält Abzweigklemmen und ein Hilfsrelais für die Grenzlagen-Abschaltung. Der Kasten mit Signalabstellaste enthält ein Meldereleais mit Druckknopf zur Löschung des Warnsignals. Die Speisetransformatoren sind ebenfalls in wasserdichte Gehäuse eingebaut. Die Rotoren der in den Brückenstützen montierten Gebergeräte werden über Kettenantrieb von je einem auf der Schiene laufenden Meßrad um einen dem zurückgelegten Wege proportionalen Drehwinkel ver-

stellt. Die zu den Winkeln gehörenden elektrischen Werte werden auf den Differential-Drehmelder im Führerstand weitergeleitet, dessen Rotor sich entsprechend der Differenz der Meßwerte einstellt, evtl. Steilungsabweichung der Brückenstützen von der Gleichlaufstellung auf der Skala anzeigt und bei Erreichen der maximal zulässigen Schräglage über Nockenkontakte, ein Relais und Schaltschütze die Antriebsmotoren abschaltet.

Die Rotorstellung wird durch einen gleichlaufenden kleinen Drehmelder-Geber über Schleifleitungen auf einen im Fahrerhaus der Lokomotive befindlichen Drehmeldereempfänger übertragen, der durch seine Anzeige auch dort eine Schräglagenkontrolle ermöglicht und bei Erreichen der Grenzschräglage ein akustisches Warnsignal auslöst. Das Warnsignal kann durch eine Abstelleneinrichtung so abgeschaltet werden, daß sich die Warneinrichtung bei Rückgang der Schräglage selbsttätig wieder einschaltet.

Die Anlage wird mit einphasigem Wechselstrom 110 V 50 Hz über 2 Speisetrofos betrieben. Anpassung an die jeweiligen Netzspannungsverhältnisse mit Normalfrequenz ist somit möglich. Die Leistungsaufnahme der beiden Speisetrofos beträgt:

- Speisetrofo I etwa 300 VA
- Speisetrofo II etwa 120 VA.

Windmeßanlagen

Für die Großgeräte des Tagebaus wurde eine Anlage zur Messung der Windgeschwindigkeit und Windrichtung entwickelt, die es gestattet, Meßwerte durch elektrische Fernübertragung auf Anzeige- und Registrierapparate zu übertragen. Die Fernübertragung der Windgeschwindigkeit und Windrichtung erfolgt mittels Drehmelder.

Eine Anlage besteht aus folgenden Geräten:

1 Windgeschwindigkeitsmesser, dazu 1 Windgeschwindigkeitsschreiber und 1-4 Windgeschwindigkeitsanzeigeneempfänger bzw. ohne Schreiber bis max. 6 Anzeigeneempfänger.

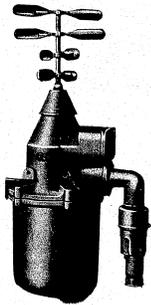
1 Windrichtungsmesser, dazu 1 Windrichtungsschreiber und 1-4 Windrichtungsanzeigeneempfänger bzw. ohne Schreiber bis max. 6 Anzeigeneempfänger.

Der Windgeschwindigkeits- und Windrichtungsmesser sind als getrennte Geräte ausgebildet. Durch den Windgeschwindigkeitsmesser ist es möglich, bei bestimmten Windgeschwindigkeiten mittels einstellbarer Kontakte Signale und Warnzeichen auszulösen.

Bei einem Staudruck von 14,1 kg/m² Auslösung von akustischen Warnsignalen, bei einem Staudruck von 25 kg/m² Auslösung von akustischen Warnsignalen und Betätigung von Abschalt- bzw. Bremseneinrichtungen.

Die Werte sind nach Übereinkunft veränderlich. Das Gerät kann als Windgeschwindigkeits- bzw. Staudruckmesser geeicht werden.

Die vorgesehene, sich automatisch regelnde Heizung bietet die Gewähr der Betriebssicherheit bis - 60° C.

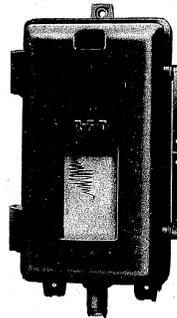


14

Technische Daten:

Windgeschwindigkeitsmesser mit Heizung

Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
Leistungsaufnahmen mit Heizung: ca. 330 VA
Meßbereich
Geschwindigkeit: 0 — 42 m/sec.
Staudruck: 0 — 110 kg/m²
Abmessungen: Länge: ca. 740 mm
Durchmesser: ca. 374 mm
Gewicht: 18 kg

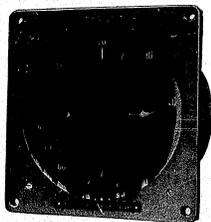


Technische Daten:

Windgeschwindigkeitsschreiber

Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 25 VA
Anzeigebereich:
Geschwindigkeit: 0 — 42 m/sec.
Staudruck: 0 — 100 kg/m²
Schreibgenauigkeit: ± 2 %
Abmessungen: Länge: 580 mm
Breite: 350 mm
Tiefe: 165 mm
Gewicht: 17 kg

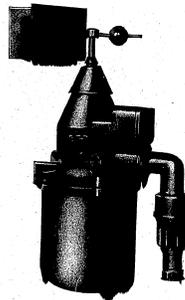
15



Technische Daten:

Windgeschwindigkeits- und
Windrichtungsanzeigempfänger

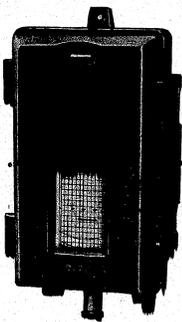
Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 25 VA
Anzeigebereich
für Windrichtung: 0 bis 360°
für Windgeschwindigkeit: 0 bis 42 m/sec.
Anzeigeunauigkeit: ± 1,5 %
Abmessungen: 230×230 mm
Tiefe: 135 mm
Gewicht: 6 kg



Technische Daten:

Windrichtungsmesser mit Heizung

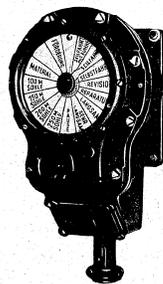
Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
Leistungsaufnahmen mit Heizung: ca. 330 VA
Abmessungen: Länge: 665 mm
Durchmesser: ca. 374 mm
Gewicht: 17 kg



Technische Daten:

Windrichtungsschreiber

Betriebsspannung: 110 V 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 25 VA
Anzeigebereich: 0° — 360°
(N-O-S-W-N)
Schreibgenauigkeit: ± 3 %
Abmessungen: Länge: 580 mm
Breite: 350 mm
Tiefe: 165 mm
Gewicht: ca. 16 kg



In der Entwicklung befinden sich:

Geräte für Schachtsignalanlagen:

Ankündigungssignalgeber

Ankündigungssignalempfänger

Signalsäule mit Einschaltsignal,

Fertigsignal- und

Notsignaleinrichtungen

Ein Fördermaschinentachograf mit elektrischer Registrierung der wichtigsten Signale und Betriebsvorgänge

Weiter fertigen wir:

Sender für Rundfunk, Fernsehen und UKW

Kommerzielle Funkeinrichtungen

HF-Wärmegeneratoren

für induktive und dielektrische Erwärmung

Schiffsführungsgeräte

Meßgeräte - Regelgeräte

Auf Wunsch geben wir gern weitere Auskünfte

Exportinformationen durch „DIA“, Deutscher Innen- und Außenhandel Elektrotechnik
Berlin C 2 - Liebknechtstraße 14



Meßgeräte höchster Präzision sind die Voraussetzung für exakte wissenschaftliche Arbeit. Aber auch im Labor, im Prüffeld und in der Gütekontrolle sind sie zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden.

*Vielseitige Verwendbarkeit,
einfache Bedienung,
geringer Leistungsverbrauch,
geschmackvolle Ausführung*

sind die hervorragenden Merkmale unserer Präzisionsmeßgeräte. In unseren Labors wird ständig an der Weiterentwicklung gearbeitet, so daß unsere Geräte jederzeit den neuesten Fertigungsstand aufweisen. Mit diesem Katalog wollen wir Ihnen einen Einblick in unser reichhaltiges Fertigungsprogramm geben. Sollten Sie einzelne Geräte besonders interessieren, so schreiben Sie uns bitte. Wir geben Ihnen dann gern weitere Auskünfte.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Zweistrahli-Oszillograf OG 2-6/52	3
Normal-Oszillograf OG 2-1 d	5
Impuls-Generator JS 1-4/52 mit Oszillograf	7
Impuls-Oszillograf OG 2-7/52	9
Impuls-Oszillograf OG 2-4/52	11
Schallspektrometer SSP-10	13
Infraschall-Spektrometer ISSP-10	15
Schallanalysator SA-11	17



Zweistrahli-Oszillograf Typ OG 2-6/52

Waren-Nr. 36 4771 30

Kurzbeschreibung

Der Zweistrahli-Oszillograf OG 2-6/52 dient zur Beobachtung und Messung zweier verschiedener elektrischer Vorgänge über einer gemeinsamen Zeitachse. Für eines der beiden Strahlensysteme ist Fremdblenkung durch eine von außen zugeführte Spannung möglich.

Der Leuchtschirmdurchmesser beträgt 100 mm.

Die Zeitablenkung erfolgt symmetrisch.

Periodische Helligkeitsmodulation ist für jedes Rohrsystem vorgesehen, Zeitdunkeltestung für beide Systeme gemeinsam.

Technische Daten

1. Meßverstärker, 2 Stück (Gleiche Daten)

Verstärkungsfaktor:
max 80 ... 100, stetig regelbar
Grenzfrequenzen: 4 Hz und 1 MHz
Frequenzbereich bei ± 1 db: 6 Hz ... 250 kHz
Phasenverlauf: 80 Hz ... 100 kHz = phasenrein
Eingangsempfindlichkeit: ca. 40 mm/V_{sp} sp
Eingangswiderstand: ca. 100 kOhm

2. Meß- und Zeitplatteneingänge

Meßplattenempfindlichkeit: 0,35 mm/V_{sp} sp
Zeitplattenempfindlichkeit: 0,5 mm/V_{sp} sp
Eingangswiderstände: 1 MOhm

3. Kippperät für zeitlineare, symmetrische Ablenkung

Frequenzbereich: 20 Hz ... 160 kHz
Synchronisierung: intern,
fremd und mit Netzfrequenz
Synchronisierungsbedarf:
min. 1 V_{eff}, max. 80 V_{eff} zul

4. Stromversorgung

Wechselspannung: 110 V, 127 V, 220 V
Frequenz: 50 ... 100 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 80 VA

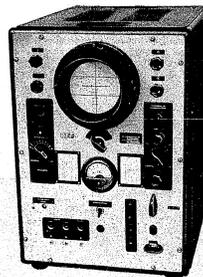
5. Röhrenbestückung

1 x OR 2/100/2, 100 mm Schirmdurchmesser
4 x 6 AC 7
2 x RV 12 P 2000
1 x RFG 5
1 x 6 X 5
1 x FRB 110/12 - 05

6. Abmessungen

Höhe: 415 mm
Breite: 253 mm
Tiefe: 514 mm

7. Gewicht: ca. 25 kg



Normal-Oszillograf OG 2-1 d

Waren-Nr. 36 477 110

Kurzbeschreibung

Der Einstrahl-Normal-Oszillograf OG 2-1 d dient zur Beobachtung und Messung beliebiger elektrischer Vorgänge im Nieder- und Hochfrequenzbereich bis ca. 15 MHz. Bei Benutzung des Verstärkers ist der verwendbare Frequenzbereich 3 Hz - 8 MHz. Der ausnutzbare Leuchtschirmdurchmesser ist 110 mm. Zur Verstärkung kleiner zu messender Spannungen dient ein 5stufiger Breitbandverstärker mit einer Kathodenstufe als Eingang und einer Gegentaktstufe als Ausgang. Die Größe der zu messenden Spannungen ist an einem Meßgitter vor dem Schirm der Braunischen Röhre direkt ablesbar.

Zur Horizontal-Ablenkung wird ein Kippperät verwendet, das aus einer Multivibrator-Schaltung mit vorliegender Synchronisierverstärkerstufe und nachfolgender Phosenumkehrstufe besteht.

Mit Hilfe eines Instrumentes und der zugehörigen Eich Tabellen an der Frontplatte kann bei beliebiger Einstellung des Meßgenerators der Zeitmaßstab der zeitlinearen Ablenkung bestimmt werden.

Bei Umschaltung arbeitet der Ablenkerverstärker des Kippperätes als Horizontalverstärker.

Technische Daten

1. Meßverstärker

Verstärkungsfaktor: eingestellt auf 1000 (max. 1500)
Verstärkungsregelung: in 8 geeichteten Stufen
Grenzfrequenzen: 3 Hz und 8 MHz
Frequenzbereich bei ± 1 db: 4 Hz... 7 MHz
Phasenverlauf: 50 Hz... 300 kHz = phasenrein
Eingangsempfindlichkeit: max. 460 mm/Volt_{sp,sp}
Eingangswiderstand: 1 MOhm
Eingangskapazität: ca. 40 pF bzw. 25 pF

2. Meß- und Zeitplatteneingänge

Meßplattenempfindlichkeit: 0,46 mm/Volt_{sp,sp}
Zeitplattenempfindlichkeit: 0,45 mm/Volt_{sp,sp}
Eingangswiderstände: 5 MOhm
Eingangskapazitäten: 20 pF bzw. 22 pF

3. Kippgerät

- a) für zeitlineare symmetrische Ablenkung
Frequenzbereich: 10 Hz... 1 MHz
Synchronisierung: intern, Netzfrequenz, fremd
Synchronisierungsverstärkung:
regelbar, bis 15 MHz verwendbar
- b) umgeschaltet als Horizontalverstärker
Verstärkungsfaktor: 140
Regelung: stetig
Grenzfrequenzen: 3 Hz und 1 MHz

Frequenzbereich bei ± 1 db:
4 Hz... 600 kHz
Eingangswiderstand: 500 kOhm
Eingangskapazität: 45 pF

4. Stromversorgung

Wechselspannung: 110 V, 127 V, 220 V, 240 V
Frequenz: 45... 60 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 420 VA

5. Röhrenbestückung

- 1 x HF 2068 c, 130 mm Schimmdurchmesser
- 3 x 6 AC 7
- 3 x 6 AC 7
- 1 x 6 L 6
- 1 x 6 J 6
- 4 x EL 12
- 1 x RFG 5
- 2 x Z 2 C
- 1 x Sv 280/80
- 1 x Sv 70/6
- 1 x GR 150 DK 26-12
- 1 x EW 70... 210 V/120 mA

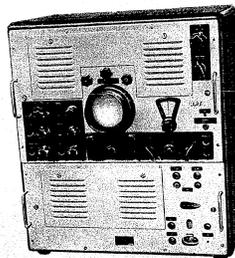
6. Abmessungen

Höhe: 580 mm
Breite: 420 mm
Tiefe: 620 mm

7. Gewicht: ca. 75 kg

8. Sicherungen: Feinsicherung 5 x 20 mm

- 1 x 6 Amp.
- 1 x 4 Amp.
- 2 x 0,4 Amp.



Impulsgenerator mit Oszillograf
Typ PS 3-4/52

Waren-Nr. 36 472 900

Kurzbeschreibung

Das Gerät dient zur Erzeugung von periodischen Rechteckimpulsen, wobei sowohl die Impulsfolgefrequenz als auch die Impulsdauer in gewissen Grenzen regelbar sind. Der Ausgangsimpuls kann wahlweise positiv oder negativ entnommen werden. Es kann ferner als Steuergenerator für Impulsleistungs-Erdschleifen zur Untersuchung von Laufzeitketten und Kabeln Verwendung finden.

Technische Daten

1. Impulsgeber

Impulsfolgefrequenz:
min. ca. 15 kHz
max. ca. 15 kHz
innerhalb von 8 Bereichen
kontinuierlich regelbar
Impulsdauer: 0,1... 10 μ s
kontinuierlich regelbar
Spitzenspannung des Ausgangsimpulses:
ca. + 40 V ca. - 70 V (bei Leerlauf)
ca. + 25 V ca. - 60 V
(bei 500 Ohm Belastung)

Spitzenspannungen kontinuierlich und in 5 Dekaden von $1 \dots 10^4$ regelbar
 Innerer Widerstand: ca. 100 Ohm

2. Kontroll-Oszillograf
 Ablenkfrequenz = Impulsfolge-Frequenz
 Ablenkamplitude: kontinuierlich regelbar
 Ablenkzeit: von ca. $10 \dots 20 \mu s$ kontinuierlich regelbar
 Impulsamplitude: meßbar am geeichten Regler der Vertikalverschiebung

Durch entsprechende Umschaltung kann Sinusablenkung mit Netzfrequenz erfolgen.
 Ablenkamplitude ca. 100 mm.
 Durch Zeitmarken 0,2 und $0,5 \mu s$ ist Messung der Impulsdauer möglich.
 Durch Herausführung der Meßplatten 1 und 2 der Zeitplatten 2 und des Wehmelzylinders ist die Oszillogratrihre auch für andere Beobachtungen verwendbar.

3. Stromversorgung
 Netzspannung: 110/127/220/240 V
 Netzfrequenz: 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 350 W

4. Röhrenbestückung
 1 Stück Kathodenstrahlröhre OR1/100/2
 Ablenkempfindlichkeit: Meßplatten (vertikal) ca. 0,2 mm/V
 Zeitplatten (horizontal) ca. 0,16 mm/V

7 Stück 6 L 6		
11 " 6 AC 7	1 Stück 6 J 5	
3 " 5 Z 4	1 " RFG 5	
2 " 6 SH 7	4 " StV 75/15	
2 " 6 AG 7	1 " StV 70/6	
2 " 6 SJ 7		

5. Abmessungen
 Höhe: 620 mm
 Breite: 550 mm
 Tiefe über Griffe: 375 mm

6. Gewicht ca. 65 kg

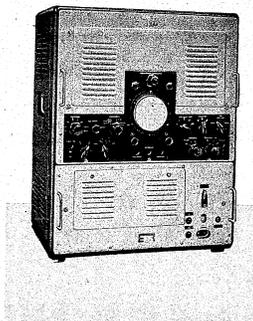
7. Zusatz: 3 Stück Glühlampen
 Firma: Preßler Bestell-Nr 14 - 04
 Schmelzeinsätze
 1 Stück - F 0,25/500 DIN 41571
 1 " - F 0,4/500 DIN 41571
 1 " - F 4/250 DIN 41571
 1 " - F 6/250 DIN 41571

Impuls-Oszillograf Typ OG 2-7/52

Waren-Nr. 36 477 250

Kurzbeschreibung

Der Impuls-Oszillograf OG 2-7/52 dient vorwiegend zur Beobachtung und Messung der Ausgangsimpulse eines Impulsgenerators - entweder mit oder ohne Verstärker -; er kann jedoch auch zur Betrachtung anderer einmaliger oder periodischer kurzzeitiger Vorgänge benutzt werden. Außerdem kann das Gerät als Normal-Oszillograf Verwendung finden.



Technische Daten

1. **Meßplatten-Verstärker**
 Verstärkungsfaktor: ca. 100
 Frequenzbereich: (± 1 db) 20 Hz...3,2 MHz
 Grenzfrequenzen: (-3 db) 15 Hz und 4 MHz
2. **Normalkippergerät**
 Kippfrequenz: ca. 10 Hz...30 kHz
 in 6 Stufen stetig regelbar
3. **Impuls-Kippergerät**
 5 wählbare Ablenkzeiten: 1, 5, 20, 50, und 500 μ s
4. **Start-Stop-Kippergerät**
 5 wählbare Ablenkzeiten: 1, 5, 20, 50, und 500 μ s
 Verzögerungszeit: ca. 0,5 μ s
5. **Zeitmarkengeber**
 5 wählbare Frequenzen:
 40 kHz und 400 kHz, 2 MHz, 4 MHz, 10 MHz
6. **Punktabstand**
 0,1 / 0,25 / 0,5 / 2,5 und 25 μ s
7. **Stromversorgung**
 Netzspannung: 110, 127, 220/237 V/50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 300 VA

8. Röhrenbestückung

- 1 Stück OR 1/100-2
 Ablenkempfindlichkeit:
 Meßplatten (vertikal): 0,2 mm/v
 Zeitplatten (horizontal): 0,16 mm/v
- | | |
|------------|--------------------------|
| 4 x 5 Z 4 | 2 x 6 V 6 |
| 7 x 6 AC 7 | 1 x RFG 5 |
| 4 x 6 AG 7 | 1 x S 1/0,2 I II c 6,3 V |
| 1 x 6 SJ 7 | 1 x 6 H 6 |
| 1 x 6 SN 7 | 1 x H 85/255/80 |
| 1 x 6 J 5 | 1 x SV 280/80 |
| 3 x 6 L 6 | |

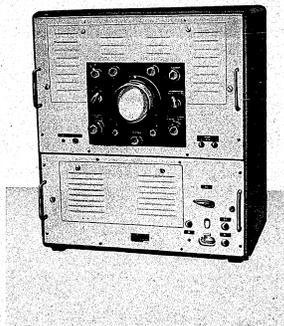
9. Abmessungen

Höhe: ca. 685 mm
 Breite: ca. 550 mm
 Tiefe: ca. 395 mm

10. Gewicht: ca. 76 kg

11. Zusatz

- 1 x Schmelzeinsatz 4/250 DIN 41 571
Ablenkempfindlichkeit:
 (5 ϕ x 20)
 1 x desgl. 6/250 DIN 41 571 (5 ϕ x 20)



Impuls-Oszillograf Typ OG 2-4/52

Waren-Nr. 36 472 900

Kurzbeschreibung

Der Impuls-Oszillograf OG 2-4/52 dient in erster Linie zur Beobachtung und Messung von Impulsen aller Art; er kann aber auch als Normal-Oszillograf benutzt werden. Als Impuls-Oszillograf können mit ihm Beobachtungen bzw. Messungen von Impulsen vorgenommen werden, die infolge ihrer kurzen Dauer und niedrigen Frequenz mit normalen Oszillografen nicht mehr einwandfrei zu beobachten sind. Die besonders hohe Anodenspannung am Oszillografenrohr ermöglicht, auch Impulse mit relativ niedriger Frequenz genügend lichtstark abzubilden. Bei besonders kleinen Impulsspannungen der zu messenden Impulse kann ein im Gerät befindlicher zweistufiger Verstärker mit ca. 100facher Verstärkung Anwendung finden. Der im Kippergerät erzeugte Sägezahn wird über eine Verstärker-Umkehrstufe auf die nötige Amplitude gebracht und als symmetrische Ablenkspannung dem Oszillografenrohr zugeführt. In einer weiteren Stufe des Gerätes wird aus dem „Sägezahn“ durch eine entsprechende Schaltungsanordnung ein kleines Intervall (ca. 20 μ s), in dem der Impuls vor sich geht, herausgeschnitten und kann bis fast auf die ganze Breite des Oszillografenschirmes gedehnt werden. In der folgenden Differentialions- und Begrenzerstufe wird ein Impuls von etwa 20 μ s Dauer gewonnen.

der einmal zur Hellastung der Oszillografenröhre, außerdem zur Erzeugung eines impulsartig geschriebenen Sägezahn und ferner noch zur Synchronisierung des Zeitmarkengebers benutzt wird. Dieser lineare Ablenkungsgehn wird mit dem Schalter „Normalklipp-Impulsklipp“ die Oszillografenröhre zugeführt.

Bei Stellung „Normalklipp“ werden auf der Oszillografenröhre die üblichen periodischen Sägezähne geschrieben, jedoch mit dem Unterschied, daß sich längs des Striches ein hellgetasteter Leuchtfleck befindet. Zur Durchführung einer Messung wird der Klipp mit den zu beobachtenden Impulsen derart synchronisiert, daß 2 oder 3 Impulse sichtbar sind. Der Leuchtfleck kann nun auf einen dieser Impulse geschoben werden und der Umschalter auf Stellung „Impuls“ gestellt werden. Der gewählte Ausschnitt erscheint nun in der angegebenen Vergrößerung. Zum Auslösen der Impulsdauer kann ein Zeitmarkengeber mit 0,5 μ s Punktstand eingeschaltet werden.

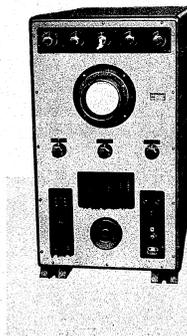
Technische Daten

1. **Meßplattenverstärker**
Verstärkungsfaktor: ca. 100
Frequenzbereich: ca. 30 Hz – 2 MHz
Eingangswiderstand: ca. 5 k Ω
2. **Meßplatten-Eingang**
max. Meß-Spannung: 150 V $_{eff}$
Eingangswiderstand: 500 k Ω
3. **Normal-Klippgerät**
Frequenzbereich: ca. 35 – 15000 Hz

Synchronisierung: Eigen-, Netz- und Fremdsynchronisierung wählbar

Synchronisierungs-Spannung: ca. 1 V $_{eff}$

4. **Impuls-Kippgerät**
Impulsfolgefrequenz: ca. 500 – 30 000 Hz
Ablenkzeit: ca. 20 μ s
Impulsbreiten (meßbar): ca. 0,3 – 20 μ s
5. **Zeitmarkengeber**
Frequenz: 2 MHz \pm 2 %
Punktstand: 0,5 μ s
6. **Stromversorgung**
Netzspannungen: 110, 127, 220 und 240 V $_{eff}$
Frequenz: 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 300 VA
7. **Röhrenbestückung**
1 \times OR 1/100/2
Oszillografenrohr mit Ablenkempfindlichkeit:
Meßplatten ca. 0,2 mm/V
Zeilplatten ca. 0,16 mm/V
4 \times 6 SN 7 2 \times 6 X 5 1 \times H 85 – 255 – 80
5 \times 6 AC 7 1 \times 6 L 6 1 \times 6 SN 280/80
3 \times 6 SJ 7 2 \times AZ 12 1 \times 6 SN 70/6
1 \times 6 V 6 1 \times RTG 5 2 \times 6 SN 150/20
1 \times 6 AG 7
8. **Abmessungen über alles**
Höhe: 625 mm Breite: 555 mm Tiefe: 390 mm
9. **Gewicht** ca. 50 kg
10. **Zusatz**
Feinsicherungen: 4/250 DIN 41571 (5 ϕ \times 20)
derselben 6/250 DIN 41571 (5 ϕ \times 20)



Schallspektralanalysator Typ SSP-10

Waren-Nr. 36 476 900

Kurzbeschreibung

Das Spektrometer SSP – 10 liefert mit geeigneten elektrischen Schalldruckempfängern ein Bild der Schallenergieverteilung (Spektrum) im Frequenzbereich von 36 Hz – 18 kHz (9 Oktaven). Dieser Bereich wird mit Hilfe einer rotierenden Kontaktanordnung in sehr kurzer Zeit überstrichen; auf dem Schirm einer Oszillografenröhre erscheinen alle Komponenten nahezu gleichzeitig. Zeitlich veränderliche Vorgänge können praktisch lückenlos verfolgt werden, entweder durch visuelle Beobachtung oder durch Filmaufnahmen; jedoch soll der Abstand von 0,1 s für nichtperiodische Änderungen nicht unterschritten werden. Hierbei werden aus dem Gesamtspektrum in jeder Oktave 4 Bänder von ca. 1/4 Oktavenbreite ausgefiltert und abgebildet.

Selbstverständlich kann das Gerät auch allein oder zusammen mit einem geeigneten Verstärker zur direkten Analyse eines Gemisches von Wechselspannungen verschiedener Frequenz benutzt werden. Für Filmaufnahmen des Spektrums kann ein Fotosatzvor dem Schirm der Oszillografenröhre befestigt werden.

Technische Daten

- Frequenzbereich**
36 - 18000 Hz
Zahl der Filter: 36 (4 Filter je Oktave)
Filtermittelfrequenzen:
40 48 57 67
80 95 113 134
160 190 226 269
320 390 452 538
640 760 904 1076
1280 1520 1808 2152
2560 3040 3616 4304
5120 6080 7232 8608
10240 12160 14464 17216 Hz
Analysezeit: ca. 0,1 s
Frequenzmeßgenauigkeit
(Filtermittelfrequenzen): $\pm 5\%$
Amplitudenmeßgenauigkeit
(Filtermittelfrequenzen): $\pm 5\%$
- Eingangsspannung min.**
(zur Erzeugung eines gerade sichtbaren Ausschlages)
Schalterstellung von „Sch1“ = 0,1 V) > 1 mV
Eingangsspannung max.
100 V entsprechend einer Strichlänge von ca. 60 mm unterteilt in 7 Bereiche:
0,1 V; 0,3 V; 1 V; 3 V; 10 V; 30 V, 100 V
Zusätzliche Gleichspannung am Eingang:
bis 250 V zul.

- Eingangsimpedanz: 100 kOhm, 50 pF einseitig geerdet
- Ausgangsimpedanz der Filter:** 2 kOhm
Ausgangsspannung des Vorverstärkers (abhören, oszillografieren): ca. 1 V_{eff}
Filterausgangsspannung: ca. 0,7 V_{eff} bei der für den gewählten Bereich höchstzulässigen Eingangsspannung
 - Stromversorgung**
Netzspannung: 110, 127, 220, 240 V $\pm 10\%$
Netzfrequenz: 44 - 56 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 230 VA
 - Röhrenbestückung**
1 x OSW 2068 b
Ablenkempfindlichkeit:
Meßplatten, vertikal 0,35 mm/V
Zeilenplatten, horizontal 0,35 mm/V
3 x 6 AC7 1 x 6 AG7 2 x EZ 12
1 x 6 J 6 1 x 6 SK 7 1 x EW 3...9 V; 1,8 A
2 x 6 H 6 1 x RFG 5 2 x 5V 280/40
1 x 6 SA7 1 x 6 X 5 1 x 5V 280/80
 - Abmessungen**
Höhe: 860 mm Breite: 483 mm Tiefe: 970 mm
 - Gewicht** ca. 200 kg
 - Zusatz**
1 x PR 220 Nr. 14 - 14
1 x L 6 V 0,04 A DIN 49 846
Schmelzeinsätze
1 Stück 0,16/250 DIN 41 571
1 Stück 1,6/250 DIN 41 571 bzw. 4 A

14



Infrarot-Spektrometer Typ JSSP-10
Waren-Nr. 36 460 000

Kurzbeschreibung

Das Spektrometer JSSP-10 liefert mit geeigneten elektrischen Schalldruckempfängern ein Bild der Schallenergieverteilung (Spektrum) im Frequenzbereich 3 - 750 Hz. Dieser Bereich wird mit Hilfe einer rotierenden Kontaktanordnung in sehr kurzer Zeit überstrichen; auf dem Schirm einer Oszillografenröhre erscheinen alle Komponenten nahezu gleichzeitig. Zeitlich veränderliche Vorgänge können praktisch lückenlos verfolgt werden, entweder durch visuelle Beobachtung oder durch Filmaufnahmen; jedoch soll der Abstand von 0,5 s für nichtperiodische Änderungen nicht unterschritten werden. Aus dem Gesamtspektrum können unter 100 Hz 9 Bänder, darüber in jeder Oktave 6 Bänder ausgefiltert und abgebildet werden. Die Filtermittelfrequenzen bis 100 Hz bilden eine arithmetische und ab 100 Hz eine geometrische Reihe. Selbstverständlich kann das Gerät auch allein oder zusammen mit einem geeigneten Verstärker zur direkten Analyse eines Gemisches von Wechselspannungen verschiedener Frequenzen benutzt werden. Für Filmaufnahmen des Spektrums kann ein Fotovorsatz vor dem Schirm der Oszillografenröhre befestigt werden.

15

Technische Daten

- Frequenzbereich 5-750 Hz**
Zahl der Filter: 27
Filtermittelfrequenzen:
10 20 30 40 50 60 70 80
90 100 112 126 141 158 177 200
224 252 282 316 354 400 448 504
564 632 713 Hz
Analysezeit: ca. 0,5 s
Frequenzmeßgenauigkeit
(Filtermittelfrequenzen): $\pm 5\%$
Amplitudenmeßgenauigkeit
(Filtermittelfrequenzen): $\pm 5\%$
- Eingangsspannung min.**
(zur Erzeugung eines gerade sichtbaren Ausschlages)
Schalterstellung von „Sch1“ = 0,1 V; > 1 mV
Eingangsspannung max.
100 V entsprechen einer Strichlänge von ca. 60 mm unterteilt in 7 Bereiche:
0,1 V; 0,3 V; 1 V; 3 V; 10 V; 30 V; 100 V
Zusätzliche Gleichspannung am Eingang:
bis 250 V zsl.
Eingangsimpedanz: 100 kOhm, 50 pF einseitig geerdet
- Ausgangsimpedanz der Filter 2 kOhm**
Ausgangsspannung des Vorverstärkers (abhören, oszillografieren):
ca. 1 Veff.

- Filterausgangsspannung: ca. 0,7 Veff.
bei der für den gewählten Bereich höchstzulässigen Eingangsspannung
- Stromversorgung**
Netzspannung: 110, 127, 220, 240 V $\pm 10\%$
Netzfrequenz: 44-56 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 230 VA
 - Röhrenbestückung**
1 \times OSW 2 068 b
Ablenkempfindlichkeit:
Meßplatten, vertikal 0,35 mm/V
Zeitplatten, horizontal 0,35 mm/V
3 \times 6 AC 7
1 \times 6 J 6
2 \times 6 H 6
1 \times 6 SA 7
1 \times 6 AG 7
1 \times 6 SK 7
1 \times RFG 5
1 \times 6 X 5
2 \times EZ 12
1 \times EW 3...9 V; 1,8 A
2 \times SV 280/40
1 \times SV 280/80
 - Abmessungen**
Höhe: 860 mm Breite: 483 mm Tiefe: 970 mm
 - Gewicht** ca. 200 kg.
 - Zusatz**
1 \times PR 220 Nr. 14-14
1 \times L 6 V 0,04 A, DIN 49 846
Schmelzeinsätze:
1 \times 0,16/250 DIN 41 571
1 \times 1,6/250 DIN 41 571 bzw. 4 A

Schallanalysator Typ SA-41

Waren-Nr. 36 460 000

Kurzbeschreibung

Der Hörschallanalysator dient zur kontinuierlichen Analyse von Frequenzmischen im Schallbereich von 20 Hz bis 20 kHz und ist ausgezeichnet geeignet für qualitative und quantitative Untersuchungen von Frequenzmischen und Klirrfaktoren. Infolge der Anwendung des Schmalband-RC-Filterprinzips ist die relative Bandbreite über den ganzen Frequenzbereich konstant.



Technische Daten

1. **Frequenzbereich**
 20 Hz - 60 Hz
 60 Hz - 200 Hz
 200 Hz - 600 Hz
 600 Hz - 2 kHz
 2 kHz - 6 kHz
 6 kHz - 20 kHz
 bei genügender Überlappung
2. **Frequenzabhängigkeit**
 ± 1 db und 20 Hz...20 kHz
 bei konstanter Eingangsspannung
3. **Eingangsspannung**
 min. 10 mV bis max. 10 V
 umschaltbar in 3 Bereichen:
 10 mV - 100 mV
 100 mV - 1 V
 1 V - 10 V
4. **Zwischenspannung**
 durch Feinregler überlappend einstellbar
5. **Eingangswiderstand** ≤ 50 pF bzw. 1 MOhm
6. **Relative Bandbreite**
 $\frac{\Delta f}{f} = 0,4$
 Dämpfung je Oktave, Abstand von der Resonanzfrequenz \rightarrow 40 db
7. **Filterdämpfung**
 ± 1 Oktave = 40 db 3 Stellungen, umschaltbar:
 0 - (ohne Filterdämpfung) 20 db und 40 db
8. **Anzeigeskala des Instrumentes**
 40 db Skala angenähert linear
9. **Anzeigegenauigkeit der Frequenz** = 4‰
 Skala angenähert logarithmisch
10. **Ausgangsspannung**
 5 V an 3 kOhm
11. **Stromversorgung**
 Netzspannung: 220 V $\pm 5\%$
 Frequenz: 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 130 VA
12. **Röhrenbestückung**
 1 x EF 80
 7 x ECC 91
 1 x 6 AG 7
 1 x 6 BF 80
 2 x 5 Z 4
 2 x EAA 91
 1 x EL 12
 2 x SIV 280/40
 2 x SIV 70/6
13. **Abmessungen der Gestellausführung**
 Höhe: ca. 517 mm
 Breite: ca. 547 mm
 Tiefe: ca. 333 mm
14. **Gewicht** ca. 50 kg
15. **Schmelzeinsatz**
 1 Amp., Feinsicherungen ein Stück

Exportinformationen durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel Elektrotechnik,
 Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 · Telegrammadresse: DIAELEKTRO Berlin

Weiter fertigen wir:

Sender für Rundfunk, Fernsehen und UKW

Schiffsfunkanlagen

Sender

für induktive und dielektrische Erwärmung

Schiffsführungsgeräte

Regelgeräte

Auf Wunsch geben wir gern weitere Auskünfte

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2012/08/02 : CIA-RDP82-00040R000200050006-7



SCHIFFSFUNK

Anlagen

VEB FUNKWERK KÖPENICK

BERLIN KÖPENICK - WENDENSCHLOSSTRASSE 154 - 158

Declassified in Part - Sanitized Copy Approved for Release 2012/08/02 : CIA-RDP82-00040R000200050006-7

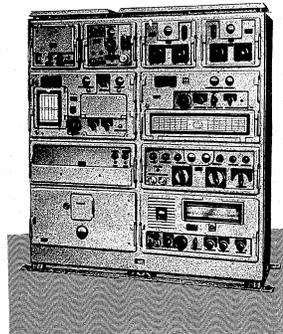
Wir gestatten uns, Ihnen hiermit unseren neuen Katalog für Schiffsfunkgeräte zu überreichen. Er soll Ihnen einen kleinen Einblick in unser reichhaltiges Schiffsfunk-Bauprogramm geben.

Es ist unsere höchste Aufgabe, unserer Handels- und Fischereiflotte Schiffsfunkgeräte zu übergeben, die auch unter den schwierigsten Bedingungen zuverlässig und einwandfrei arbeiten.

Sollten Sie einzelne Geräte besonders interessieren, so schreiben Sie uns bitte. Wir geben Ihnen dann gern weitere Auskünfte.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Schiffsfunk-Sende- und -Empfangsgerät 100 Watt Typ 1410.6 A 1	3
Sendegerät Mittel-/Grenzwelle 100 Watt Typ 1510.3 A 1	8
Sendegerät Kurzwellen 100 Watt Typ 1514.3 A 1	10
Netzsender 60 Watt Typ 1513.1 A 5	12
Notruf- und Alarmgerät Typ 1553.5 A 1	13



Schiffsfunk-Sende- und Empfangsgerät 100 Watt
Typ 1410.6 A 1
Typ 1410.7 A 1

Typ 1410.6 A 1 mit 10 Einschüben
Typ 1410.7 A 1 9 Einschübe ohne Allwellenempfänger
(Allwellenempfänger wird gesondert als Tischgerät geliefert)

Zweck und Aufbau des Gerätes:

Das Schiffsfunk-Sende- und -Empfangsgerät wurde hauptsächlich für den Bedarf der Hochsee-Schiffahrt entwickelt und besteht aus den folgenden 10 Norm-Einschüben, die alle in einem gemeinsamen Gestell untergebracht sind:

- 1. Netzgerät Type 1491.3 A 1
- 2. Allwellenempfänger 1340.5 A 1
- 3. 75-Watt-Verstärker 1581.1 A 1
- 4. Bediengerät 1493.1 A 1
- 5. Mittel-/Grenzwellensender 1600.6 A 1
- 6. Kurzwellensender 1604.3 A 1
- 7. Antennen-Abstimmergerat (Mittelwelle) 1554.6 A 1
- 8. Antennen-Abstimmergerat (Kurzwellen) 1554.5 A 1
- 9. Automatischer Notrufgeber 1673.13 A 1
- 10. Automatischer Alarmempfänger 1343.7 A 1

An den Frontplatten befinden sich sämtliche Schalter, Bedienungsknöpfe, Skalen, Meßinstrumente und Sicherungen.

Nach Lösen der Schnellverschlüsse lassen sich sämtliche Einschübe leicht herausziehen und um 45° nach unten klappen, so daß die einzelnen Bauteile leicht zugänglich sind.

Technische Daten:

Zu 1: Netzgerät

Das Netzgerät ist für 220 V/50 Hz ausgelegt. Die Spannung kann aus dem Bordnetz direkt oder über

Umformer 110 Volt =/220 V 50 Hz bzw. 220 V =/220 Volt 50 Hz und bei Notbetrieb aus der 24-Volt-Notbatterie über Umformer 24 Volt =/220 V 50 Hz entnommen werden.

Zu 2: Allwellenempfänger

Frequenzbereich: 120 kHz-30 MHz, unterteilt in 8 durchstimmbare Bereiche und einem Festfrequenzbereich 9 für 500 kHz (Seenotwelle).

Empfindlichkeit: Eingangsspannung für Na=50 mW bei Signalspannung = 3,1 Rauschspannung

Frequenzbereiche: 1 . . . 8 = 3µV bei A₁-Betrieb
Frequenzbereich: 9 = 20 µV

Frequenzbereiche: 1 . . . 8 = 10µV bei A₂-Betrieb
Weitere technische Daten siehe Sonderprospekt VEB Funkwerk Dabendorf.

Zu 3: 75-Watt-Verstärker (Modulationsverstärker)

Frequenzbereich: 30 . . . 12 000 Hz
Eingangsspannung: 50 . . . 100 mV
Ausgangsspannung 100 V

Weitere technische Daten siehe Sonderprospekt VEB Funkwerk Zittau-Obersdorf.

Zu 4: Das Bediengerät

enthält alle für den Betrieb der Anlage erforderlichen Schaltelemente. Durch den Hauptschalter kann das Gerät auf Bordnetz oder auf Notbatterie geschaltet werden. Mit einem weiteren Schalter können die Geräte folgendermaßen geschaltet werden.

Stellung I: Automatischer Alarmempfänger empfangsbereit

Stellung II: Allwellenempfänger empfangsbereit

Stellung III: Mittel-/Grenzwellensender vorheizen

Stellung IV: Mittel-/Grenzwellensender betriebsbereit

Stellung V: Kurzwellensender vorheizen

Stellung VI: Kurzwellensender betriebsbereit.

Mit einem 3. Schalter werden die Betriebsarten eingeschaltet.

Zu 5: Mittel-/Grenzwellensender

Schaltung und Röhrenbestückung des Senders: 3stufiger Röhrensender mit einer Steuerstufe, Verdoppler und Endstufe.

Frequenzbereiche: Bereich I: 400-535 kHz
Bereich II: 1,6 . . . 3,0 MHz

Außerdem können im Bereich I 7 Rastfrequenzen und im Bereich II 3 Rastfrequenzen beliebig eingestellt werden.

Röhrenbestückung: 2 × EF 14, 1 × LV 3, 2 × P 50
Betriebsarten: A1 A2 A3

Tastung: Gittersperrspannungstastung an der Röhre der Verdopplerstufe.

Frequenzkonstanz: entspricht den Vorschriften von Atlantic-City in einem Raumtemperaturbereich von -10 bis +35° C bei einer Netzspannungsschwankung von ± 2 %.

Modulation: Anodenmodulation m = 80 % bei 800 Hz. Die Modulationsfrequenz bei A2 ist auf 800, 1000 oder

1200 Hz einstellbar. Bei A3 Dynamik-Kompression und Frequenzbereich von 300 bis 3400 Hz.
Leistung: 100 Watt im Leistungskreis.

Zu 6: Kurzwellensender

Schaltung und Röhrenbestückung des Senders: 4stufiger Röhrensender mit einer Steuerstufe für durchstimmbaren Betrieb und einer gesonderten Steuerstufe für 3 Festfrequenzen und deren Harmonische.

An die Steuerstufe schließen sich 2 Vierfeldstufen und die Endstufe an, die mit der Steuerstufe im Gleichlauf abgestimmt werden.

Der Frequenzbereich ist aufgeteilt in drei Bereiche:

Bereich I 3 . . . 6 MHz

Bereich II 6 . . . 12 MHz

Bereich III 12 . . . 24 MHz

Die 3 Festfrequenzen, für deren Betrieb Quarze erforderlich sind, können beliebig zwischen 1,5 und 3 MHz gewählt werden. Ausgestrahlt werden deren 2., 4., 6. und 8. Harmonische.

Röhrenbestückung: 3 × EF 14, 1 × LV 3, 2 × P 50
Betriebsarten: A1 A2 A3

Tastung: Gittersperrspannungstastung an der Röhre der Verdopplerstufe.

Frequenzkonstanz: entspricht den Vorschriften von Atlantic-City in einem Raumtemperaturbereich von -10 bis +35° C bei einer Netzspannungsschwankung von ± 2 %.

Modulation: Anodenmodulation $m = 80\%$ bei 800 Hz.
Die Modulationsfrequenz bei A2 ist auf 800, 1000 oder 1200 Hz einstellbar. Bei A3 Dynamik-Kompression und Frequenzbereich von 300 bis 3400 Hz.
Leistung: 100 Watt im Leistungskreis.

Zu 7: Antennen-Abstimmgerät (Mittel-/Grenzwellen)
Antennenkapazität: 250-1000 pF.
Zwischenschaltung von Antennenkabel möglichst vermeiden.

Zu 8: Antennen-Abstimmgerät (Kurzwellen)
Antennenlänge: beliebig, empfohlen wird eine Antenne (Schrägdrahtantenne) von ca. 20 m.
Zwischenschaltung von Antennenkabel möglichst vermeiden.

Zu 9: Automatischer Notrufgeber
Dieses Gerät dient bei eigenem Seenotfall zur automatischen Feststellung des Alarmzeichens, des 3maligen SOS-Rufes, des de-Zeichens, des Schiffsruzeichens und der Positionsangaben nördlicher, bzw. südlicher Breite und östl. bzw. westl. Länge und des Pelizeichens auf den Not- bzw. auf den Hauptsender des Schiffes.

Zu 10: Automatischer Alarmempfänger
Der automatische Alarmempfänger ist das Gegenstück zum automatischen Notrufgeber und dient zur automatischen Überwachung der Seenotwelle (600 m

ohne personellen Einsatz. Beim Empfang von mindestens 4 Zeichen eines Alarmzeichens werden ein oder mehrere optische oder akustische Alarmsignale an Bord in Tätigkeit gesetzt, die den Funker an den Empfänger rufen, um den eintreffenden Notruf abzuheören.

Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt:

1. Vom Bordnetz, 220 Volt/50 Hz, direkt oder

2. über Umformersatz

a) Umformer-Aggregat für Sender, bestehend aus einem Gleichstrom-Antriebsmotor für 110 V = bzw. 220 V = und einem gekuppelten Wechselstromgenerator 220 Volt/50 Hz mit einer Abgabeleistung von 1 kVA. Die Regelung der abgegebenen Wechselspannung erfolgt durch einen Kohledruckregler.

b) Einanker - Umformer für Auto - Alarmempfänger und Allwellenempfänger. Eingangsspannung 110 V = bzw. 220 V =, Ausgangsspannung 220 Volt/50 Hz mit einer Abgabeleistung von 120 VA.

3. Über Umformersatz für Notbetrieb (24-Volt-Batterie). Umformer-Aggregat für Sender, bestehend aus einem Gleichstrom-Antriebsmotor 24 Volt und einem gekuppelten Wechselstromgenerator 220 Volt/50 Hz mit einer Abgabeleistung von 750 VA.

Leistungsaufnahme:

Automatischer Alarmempfänger	ca. 70 VA
Allwellenempfänger	ca. 55 VA
Empfänger und Sender „Vorheizen“	ca. 360 VA
Sendung: A1-Betrieb	ca. 540 VA
Sendung: A2-Betrieb	ca. 750 VA

Bei Betrieb mit Notbatterie wird mit reduzierter Leistung von ca. 30 W gearbeitet.

Größe der Notbatterie:
Um einen ständigen Notbetrieb mit Sender und Empfänger durchführen zu können, muß die Notbatterie eine Kapazität von mindestens 260 Ah bei 24 Volt besitzen.

Abmessung des Gerätes
Breite: 1230 mm Höhe: 1250 mm Tiefe: 420 mm
Gewicht des Gerätes: ca. 350 kg

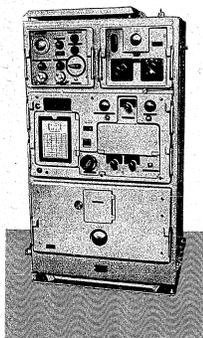
Abmessungen und Gewicht der Umformer für Normalbetrieb:

Aggregat mit Grundplatte:		
Länge: 880 mm	Breite: 370 mm	Höhe: 410 mm
Gewicht: 128 kg		
Einanker-Umformer für Empfänger:		
Länge: 295 mm	Breite: 245 mm	Höhe: 235 mm
Gewicht: 15 kg		

Abmessungen und Gewicht der Umformer für Notbetrieb:

Aggregat mit Grundplatte:		
Länge: 880 mm	Breite: 370 mm	Höhe: 410 mm
Gewicht: 135 kg		





Sendergerät Mittel-/Grenzwelle 100 Watt

Typ: 1510.3 A 1

Zweck und Aufbau des Gerätes:

Das Sendergerät Mittel-/Grenzwelle wurde nach der Atlantic-City-Vereinbarung und den Vorschriften des Seeregisters entwickelt und eignet sich zum Einsatz auf Küstenfunkstellen, auf Schiffen, sowie im Einsatz für Presse-, Polizei- und Behördenfunkdienst.

Das Sendergerät besteht aus den nachfolgend aufgeführten vier Einzelgeräten, die als Normeinschübe in ein gemeinsames Gestell eingeschoben sind.

- 1. Netzgerät Typ: 1491.3 A 1
- 2. Bediengerät Typ: 1493.10 A 1
- 3. Mittel-/Grenzwellensender Typ: 1600.6 A 1
- 4. Antennen-Absstimmgerät Mittel-/Grenzwelle Typ: 1554.6 A 1

An den Frontplatten befinden sich sämtliche Schalter, Bedienungsknöpfe, Skalen, Meßinstrumente und Sicherungen.

Nach Lösen der Schnellverschlüsse lassen sich sämtliche Einschübe leicht herausziehen und um 45° nach unten kloppen, so daß die einzelnen Bauteile leicht zugänglich sind.

Das Gerät ist so ausgelegt, daß an Stelle des Mittel-/Grenzwellensender-Einschubes auch der Kurzwellensender-Einschub (s. Sendergerät Kurzwellen 100 Watt Seite 10) mit dem dazugehörigen Antennen-Absstimmgerät ohne weiteres eingeschoben und in Betrieb genommen werden kann.

Technische Daten:

Zu 1: Netzgerät

Das Netzgerät ist für 220 V / 50 Hz ausgelegt. Die Betriebsspannung kann aus dem Bordnetz direkt oder über Umformer 110 V = / 220 V 50 Hz bzw. 220 V = / 220 V 50 Hz entnommen werden.

Zu 2: Bediengerät

Das Bediengerät enthält alle für den Betrieb der Anlage erforderlichen Schaltelemente.

Durch den Hauptschalter wird entweder die Netzspannung direkt oder der Umformer, der eine Abgabeleistung von 1 kVA haben muß, eingeschaltet. Die Regelung der abgegebenen Wechselspannung erfolgt durch einen Kohledruckregler.

Zu 3: Mittel- / Grenzwellensender:

Schaltung und Röhrenbestückung

3stufiger Röhrensender mit einer Steuerstufe, Verdoppler und Endstufe.

Frequenzbereiche:

Bereich I 400 . . . 535 kHz } durchstimmbar
 Bereich II 1,6 . . . 3,0 MHz }

Außerdem können im Bereich I 7 Rastfrequenzen und im Bereich II 3 Rastfrequenzen beliebig eingestellt werden.

Röhrenbestückung: 2 × EF 14
 1 × LV 3,
 2 × P 50.

Betriebsart: A1

Tastung: Gittersperrspannungstastung an der Röhre der Verdopplerstufe.

Frequenzkonstanz: entspricht den Vorschriften von Atlantic-City in einem Raumtemperaturbereich von -10 bis +35° C bei einer Netzspannungsschwankung von ± 2%.

Leistung: 100 Watt im Leistungskreis.

Zu 4: Antennen-Absstimmgerät Mittel- / Grenzwelle
 Antennen-Kapazität: 250 - 1000 pF
 Zwischenschaltung von Antennenkabel möglichst vermeiden.

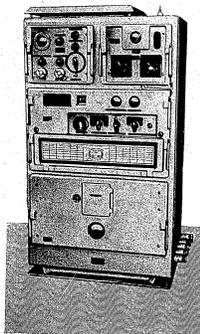
Leistungsaufnahme des Gerätes:

Heizung des Thermostaten 80 W
 Sender-Vorheizen 350 VA
 Sender-Betrieb 555 VA

Abmessungen:

Höhe 1040 mm
 Breite 570 mm
 Tiefe 400 mm

Gewicht: ca. 110 kg



Sendegerät Kurzwellen 100 Watt

Typ: 1514.3 A 1

Zweck und Aufbau des Gerätes:

Das Sendegerät Kurzwellen wurde nach der Atlantic-City-Ver- einbarung und den Vorschriften des Seeregisters entwickelt und eignet sich zum Einsatz auf Küstenfunkstellen, auf Schiffen, sowie im Presse-, Pötzlei- und Behörden-Funkdienst.

Das Sendegerät besteht aus den nachfolgend aufgeführten 4 Einzelgeräten, die als Normeinschübe in ein gemeinsames Gestell eingeschoben sind.

1. Netzgerät Typ: 1491.3 A 1
2. Bediengerät Typ: 1493.10 A 1
3. Kurzwellensender Typ: 1504.3 A 1
4. Antennen-Abstimmgerät Kw. Typ: 1554.5 A 1

An den Frontplatten befinden sich sämtliche Schalter, Be- dienungsknöpfe, Skalen, Meßinstrumente und Sicherungen.

Nach Lösen der Schnellverschlüsse lassen sich sämtliche Ein- schübe leicht herausziehen und um 45° nach unten klappen, so daß die einzelnen Bauteile leicht zugänglich sind.

Das Gerät ist so ausgelegt, daß an Stelle des Kurzwellen- sender-Einschubes auch der Mittel-/Grenzwellensender-Ein- schub (s. Sendegerät Mittel-/Grenzwellen 100 Watt, Seite 8) mit dem dazugehörigen Antennen-Abstimmgerät ohne weiteres eingeschoben und in Betrieb genommen werden kann.

Technische Daten:

Zu 1: Netzgerät:

Das Netzgerät ist für 220 V/50 Hz ausgelegt. Die Be- triebsspannung kann aus dem Bordnetz direkt oder über Umformer 110 V = / 220 Volt 50 Hz bzw. 220 V = / 220 Volt 50 Hz entnommen werden.

Zu 2: Bediengerät:

Das Bediengerät enthält alle für den Betrieb der An- lage erforderlichen Schaltelemente. Durch den Haupt- schalter wird entweder die Netzspannung direkt oder der Umformer, der eine Abgabeleistung von 1 kVA haben muß, eingeschaltet. Die Regelung der abge- gebenen Wechselspannung erfolgt durch einen Kohle- druckregler.

Zu 3: Kurzwellensender

Schaltung und Röhrenbestückung:

4stufiger Röhrensender mit einer Steuerstufe, 2 Ver- vielfacherstufen und Endstufe.

Frequenzbereiche:

Bereich I 3 6 MHz
 Bereich II 6 12 MHz
 Bereich III 12 24 MHz

} durchstimmbar
 oder

3 beliebig wählbare Quarzfrequenzen im Bereich 1,5 ... 3 MHz, deren 2., 4., 6. u. 8. Harmonische aus- gestrahlt werden können.

Röhrenbestückung: 3 × EF 14

1 × LV 3

2 × P 50

Betriebsart: A1

Tastung: Gitterspannungstestung an den Röhren der Vervielfacherstufen.

Frequenzkonstanz: entspricht den Vorschriften von Atlantic-City in einem Raumtemperaturbereich von - 10 bis + 35° C bei einer Netzspannungsschwankung von ± 2%.

Leistung: 100 Watt im Leistungskreis.

Zu 4: Antennen-Abstimmgerät Kurzwellen

Antennenlänge: beliebig, empfohlen wird eine An- tenne (Schrägdrahtantenne) von ca. 20 m.

Leistungsaufnahme der Gesamtanlage:

Heizung des Thermostaten 80 W
 Sender-Vorheizten 350 VA
 Sender-Betrieb 555 VA

Abmessungen:

Höhe 1040 mm
 Breite 570 mm
 Tiefe 400 mm

Gewicht: ca. 110 kg

Notsender 60 Watt

Typ: 1513.1 A 5

Zweck und Aufbau des Gerätes:

Für die im Überseedienst eingesetzten Schiffe wurde nach den Vorschriften des Seeregisters und nach der Atlantic-City-Vereinbarung ein Notsender entwickelt, mit dem bei Ausfall des Hauptsenders (Störung im Schiffsnetz, Havarie) der Sendebetrieb mit den Küstenstationen und mit anderen auf See befindlichen Schiffen weiterhin aufrechterhalten werden kann.

Das Funkgerät besteht aus einem Sender- und Stromversorgungsstell, die beide als Einschübe in einem gemeinsamen Gestell eingeschoben sind. Nach Umliegen der vier an der Frontplatte angeordneten Hebel läßt sich jeder der beiden Einschübe, die auf einem Gleitschlitten ruhen, aus dem Rahmengestell leicht herausziehen und um 45° nach unten kippen, so daß die einzelnen Bauteile leicht zugänglich sind. An der Frontplatte befinden sich sämtliche Bedienungsknöpfe, Skalen, Meßinstrumente, Sicherungen und die Notaste zur Handtastung bei Ausfall der Normalaste.

Technische Daten:

1. Schaltung und Röhrenbestückung des Senders
Elektronenkoppelter Röhrensender, bestückt mit zwei Betriebsröhren RS 337 und zwei Reserveröhren RS 337, die von der Frontplatte aus umschaltbar sind.
An Stelle der Röhren RS 337 lassen sich ohne weiteren Umbau die Röhren SRS 503 verwenden.

2. Frequenzbereich

400 - 530 kHz (750 m - 566 m) durchstimmbar, innerhalb dieses Frequenzbereiches sind 7 Rastfrequenzen vorgesehen von:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| I 410 kHz (732 m) | V 480 kHz (625 m) |
| II 425 kHz (706 m) | VI 580 kHz (600 m) |
| III 454 kHz (661 m) | VII 512 kHz (586 m) |
| IV 468 kHz (641 m) | |

3. Betriebsart: A2

4. Modulation: Anodenmodulation 1000 Hz

5. Tastung: Gittersperrspannungstastung

6. Leistung: 60 W im Antennenkreis

7. Antenne: statische Kapazität 250 - 1000 pF bei einem Antennenwiderstand von 2,5 - 10 Ohm.

8. Stromversorgung: 24 V Batterie/160 Ah.

9. Stromaufnahme: aus 24 V-Batterie ca. 22 Amp.

10. Abmessungen:

- | | |
|--------------|--------|
| Höhe | 880 mm |
| Breite | 615 mm |
| Tiefe | 430 mm |

11. Gewicht: ca. 110 kg

Notruf- und Alarmgerät

Typ: 1353.5 A 1

Zweck und Aufbau des Gerätes:

Zur automatischen Überwachung der Seenotrufe (600 m) und zur automatischen Tastung des Notenders bei eigenem Seenotzustand wurde ein Gerät geschaffen, mit dem es möglich ist:

- a) Bei eigenem Seenotzustand den Seenotruf, bestehend aus dem Alarmzeichen, dem dreimaligen Schiffsrufzeichen, den dreimaligen Positionangaben nach geographischer Länge und Breite und Peilzeichen automatisch auf den Not- oder gegebenenfalls auf den Hauptsender zu tasten.
- b) Die Notwelle von 600 m zeitweilig ohne personellen Einsatz auf der Funkstelle zu überwach und bei Empfang eines Alarmzeichens ein oder mehrere optische oder akustische Alarmsignale an Bord in Tätigkeit zu setzen.

Das Notruf- und Alarmgerät besteht aus den nachstehend aufgeführten 2 Einzelgeräten, die als Normeinschübe in einem Gestell übereinanderliegend angeordnet sind:

- 1. Automatischer Notrufgeber Typ 1673.13 A 1
- 2. Automatischer Alarmempfänger Typ 1343.7 A 1

Die Geräte sind als Einschübe konstruiert, so daß man jederzeit schnell und leicht an jedes Teil herankommen kann.

An der Frontplatte befinden sich sämtliche Schalter, Bedienungsknöpfe, Skalen, Meßinstrumente und Sicherungen. Diese Geräte werden auch einzeln mit entsprechenden Gehäusen als Tischgeräte geliefert.

Automatischer Notrufgeber

Typ 1673.13 A 1

Automatischer Alarmempfänger

Typ 1343.9 A 1

Technische Daten:

Zu 1: Automatischer Notrufgeber (oberes Gerät) zur automatischen Tastung des Alarmzeichens, des 3maligen SOS-Rufes, des de-Zeichens, des Schiffsrufzeichens, der Positionsangaben nördlicher bzw. südlicher Breite und östlicher bzw. westlicher Länge und des Peilzeichens auf den Not- bzw. auf den Hauptsender des Schiffes. Das Gerät besitzt eine eigene Stromversorgung für 24 V^{acc}.

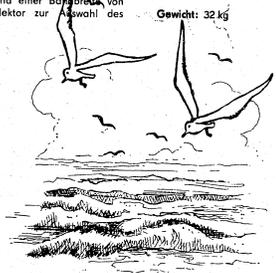
Zu 2: Automatischer Alarmempfänger (unteres Gerät) enthaltend: Festwellenempfänger für eine Frequenz von 500 kHz und einer Bandbreite von ± 8 kHz, einen Selektor zur Auswahl des

Alarmzeichens und Einschaltung der Alarmanlage, einen Prüfoszillator und Prüfzeichengeber zur Prüfung des Empfängers und Selektors, eigene Stromversorgung für 220 V/50 Hz und 24 V Batterie.

Abmessungen:

Höhe	465 mm
Breite	310 mm
Tiefe	420 mm

Gewicht: 32 kg



Weitere fertigen wir:

Sender für Rundfunk, Fernsehen und UKW

HF-Wärmegeneratoren
für induktive und dielektrische Erwärmung

Schiffsführungsgeräte

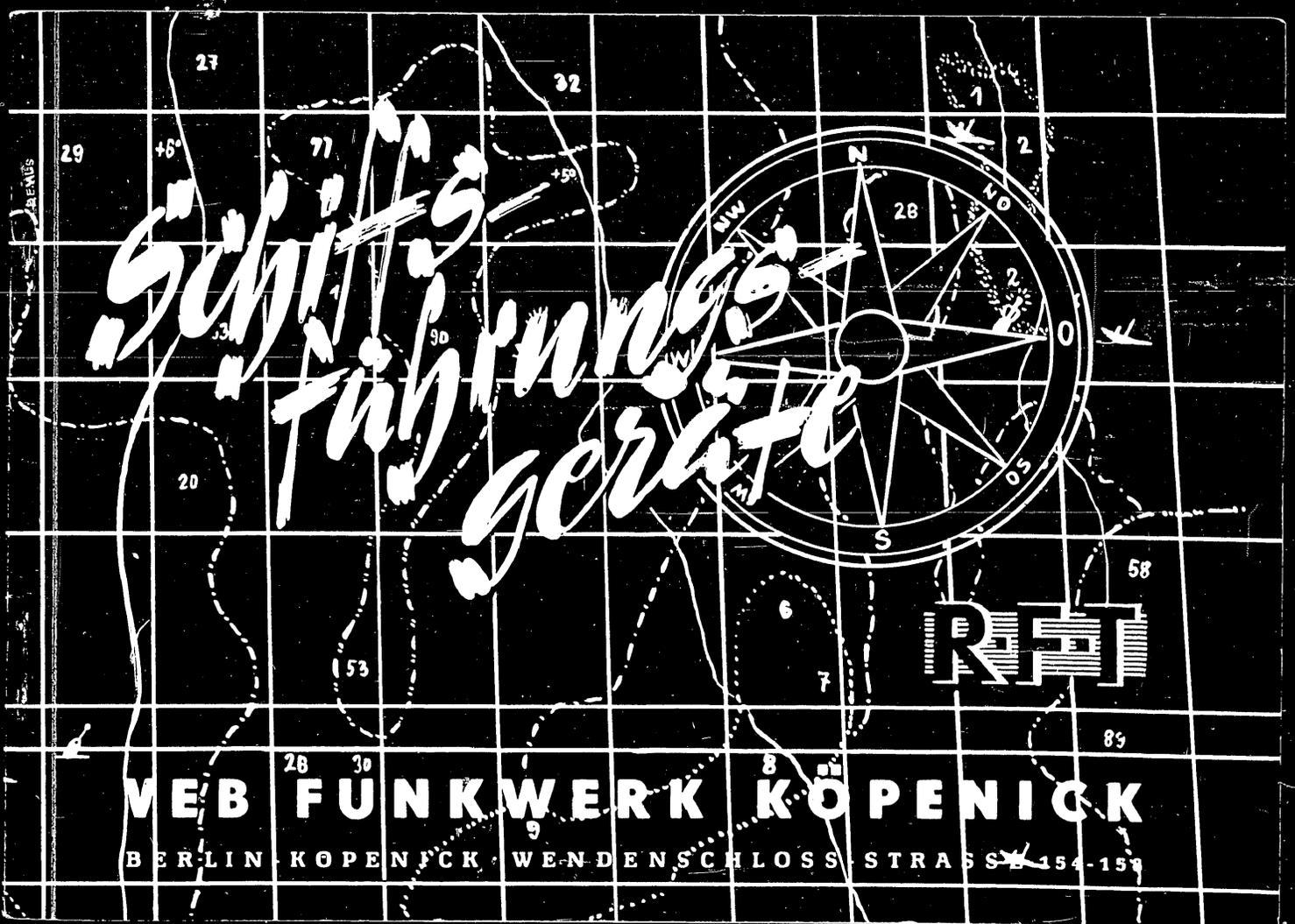
Meßgeräte

Regelgeräte

Auf Wunsch schicken wir Ihnen Prospektmaterial gern zu.

Exportinformation durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel
Elektrotechnik, Berlin C2, Liebknechtstraße 14.
Telegrammadresse: DIAELEKTRO Berlin.

Size and Desk: V18 Berlin Druckhaus Pankowstr. 69/70/81 2.5 2154
A 30054/DDR TRF.Nr. 528/53



Die auf der Seite 2 angekreuzten Geräte
werden ab 1. Januar 1955 gefertigt von:

**VEB GERÄTE- UND
REGLER-WERKE TELTOW**

TELTOW BEI BERLIN - ODERSTRASSE 74/76

*Absolut sichere Signalübertragung und unbedingte Betriebssicherheit sind die hervor-
ragenden Merkmale unserer Befehls- und Meldeanlagen. In enger Zusammenarbeit
mit den Werften und ständigem Erfahrungsaustausch mit dem technischen Personal
unserer Fischer- und Handelsflotte wurden Geräte und Anlagen geschaffen, die
auch im Ausland Anerkennung gefunden haben.*

*Mit diesem Prospekt wollen wir Ihnen einen Einblick in unser reichhaltiges Fertigungs-
programm in Schiffsführungsgeräten geben. Die Vielfalt an Geräten und Anlagen
zwingt uns, nur die wichtigsten davon kurz aufzuzeigen. Sollten Sie an einzelnen
Geräten besonders interessiert sein, so schreiben Sie uns bitte. Wir geben Ihnen
dann gern weitere Auskünfte.*

Inhaltsverzeichnis

	Seite
• Maschinentelegraf-Anlage (MT)	3
• Rudertelegraf-Anlage (RT)	9
• Ruderlagenanzeig-Anlage (RUZ)	13
• Fahrtrief-Anlage (FM)	15
• Anlage zur Schiffswellenumkehrungs-Fernanzeig (SUZ)	19
• Stromversorgungs-Anlage	23
• Echo-Telegraf-Anlage	27
• Echo-Telegraf-Anlage	29
• Kreiselkompaß-Anlage	30

Maschinentelegraf-Anlage (MT)

Die Maschinentelegraf-Anlage verbindet die Kommandostellen des Schiffes mit dem Maschinenraum. Das Gebergerät ist zur Quittungsgabe eingerichtet und enthält je ein Drehmeldergeber- und Drehmelderempfängersystem. Zur Befehls-gabe dient ein Kommandohebel, der mittels Zahnradübertragung den Anker des Gebersystems antreibt und durch eine Rastenvorrichtung in der erwünschten Kommandostellung festgehalten wird.

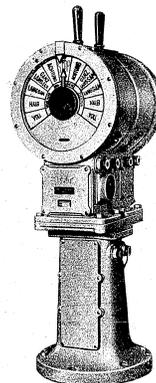
Die Gebergeräte sind als freistehende Säulenapparate ausgebildet und mit einer stufenlos regelbaren Beleuchtungseinrichtung versehen. Die erforderliche Beleuchtungs-Spannung 24 V wird über einen Transformator unmittelbar der Speiseleitung der Anlage entnommen.

Bei Doppelschraubenschiffen sind, um Platz und Kosten zu sparen, zwei Geberköpfe auf einer Säule angeordnet (Doppelgebel). Eine Säule mit nur einem Geberkopf (Einfachgebel) ist für ein Einschraubenschiff bestimmt.

Wenn die Kommandogabe wahlweise von mehreren Stellen erfolgen soll (z. B. von der Brücke, von der StB-Nock oder der BB-Nock), können bis zu drei Maschinentelegrafgebersäulen aufgestellt werden, die untereinander durch Kettenstielzug mechanisch gekoppelt sind. In diesem Falle bewegen sich die Kommandohebel der gekoppelten Geräte gleichzeitig, unabhängig, welcher Kommandogebener bedient wird.

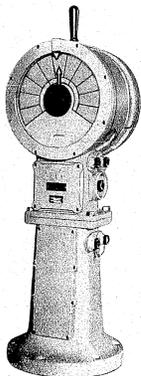
Umfang der Anlage:

- | <i>für ein Doppelschraubenschiff</i> | <i>für ein Einzelschraubenschiff</i> |
|--|--|
| 1. 1 Maschinentelegraf-Doppelgeber | 1. 1 Maschinentelegraf-Einfachgeber |
| 2. 2 Maschinentelegraf-Empfänger mit einer Hupe oder Glöde | 2. 1 Maschinentelegraf-Empfänger mit einer Hupe oder Glöde |
| 3. 1 Sicherungstasten | 3. 1 Sicherungs- bzw. Verteilerkasten |



Maschinentelegraf-Geber

Das Gerät besteht aus einer Säule mit 1 (Einfachgeber) bzw. 2 (Doppelgeber) spritzwasserdicht aufgeschraubten Köpfen. Die Kommandohelien sind sinnfälliger angeordnet, das heißt für Kommando „Vorwärts“ werden sie in Fahrtrichtung gedrückt, und für Kommando „Zurück“ entgegen der Fahrtrichtung. Eine Raste hält die Einstellhelien in der jeweiligen Befehlsstellung fest. Im Kopfgehäuse sind je ein Geber- und Empfängersystem (Quittungsempfänger) angeordnet. Rechts und links befindet sich je eine Skalenscheibe von etwa 300 mm Ø, die durch je 4 Lampen von hinten erleuchtet werden. Die 8 Lampen können durch eine gemeinsame stufenlos regelbare Verdunkelungseinrichtung abgeschaltet werden. Als Achtungssignal für die Quittungsempfänger vom Maschinentelegraf-Empfänger sind im Einfachgeber 1 Schraube, im Doppelgeber 2 Schrauben eingebaut. Ein durch die Skalenscheiben sichtbar werdendes Schraubezeichen zeigt an, wenn die

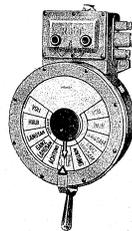


Anlage stromlos ist. Die Kabelzuführung erfolgt von unten her durch die Säule.

Abmessungen:	Einfachgeber	Doppelgeber
Höhe etwa	1180 mm	1220 mm
Kopfdurchmesser	380 mm Ø	380 mm Ø
Skalendurchblick	300 mm Ø	300 mm Ø
Breite	295 mm	430 mm
Gewicht	38 kg	45 kg

Maschinentelegraf-Empfänger

Bei Einstellung des Kommandohebels am Maschinentelegraf-Geber auf ein bestimmtes Kommando wird gleichzeitig auf elektrischem Wege der Anker des Drehmelderempfängers im Maschinentelegraf-Empfänger in die gleiche Stellung gedreht. Durch diese Verdrehung wird gleichzeitig eine auf der Welle des Rotors angebrachte Kontakteinrichtung betätigt, wodurch eine Hupe oder Glocke zum Erläutern des Kommandos muß dieses dem Maschinentelegraf-Geber quittiert werden, indem der Quittungshebel am Empfänger in die befohlene Stellung gebracht wird.



gerät in Deckung stehen. Durch eine weitere im Empfängergerät angebrachte Kontakteinrichtung ist die Möglichkeit gegeben, eine elektrische Umsteuerkontrollvorrichtung anzuschließen. Für den Anschluß einer hydraulischen bzw. mechanischen Blockierungseinrichtung wird ein Wellenstumpf nach hinten herausgeführt, der das Anschließen einer solchen Einrichtung ermöglicht.

Im spitzwasserdichten Gehäuse des Maschinentelegraf-Empfängers befinden sich:

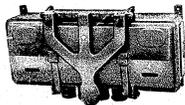
- 1 Drehmelderempfänger-System sowie
- 1 Drehmeldergeber-System für die-Quittungsgabe

Abmessungen:

Höhe etwa	410 mm	Tiefe	250 mm
Gehäuse Ø	380 mm	Skalen Ø	300 mm
Gewicht	15 kg		

Die Geber- und Empfängergeräte sind mit auswechselbaren Trocknerinsätzen ausgestattet, um die im Gerät enthaltene Luftfeuchtigkeit aufzusaugen.

Dabei wird der Kontakt für die Hupe bzw. Glocke geöffnet und diese stillgesetzt. Der Zeiger des Quittungsempfängers im Maschinentelegraf-Geber wird gleichzeitig elektrisch in die gleiche Stellung gedreht, die der Quittungshebel am Empfänger hat, so daß Kommandohebel und Zeiger am Geber-



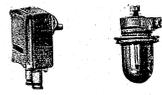
Sicherungskasten

Der Sicherungskasten enthält die Sicherungen für die einzelnen Stromkreise sowie Klemmenleisten. Zur schnellen und bequemen Auswechslung der Sicherungen ist der Kasten mit einem Schnellverschluß versehen. Der Kasten ist spritz- und schwallwasserdicht ausgeführt.

Um Schaltkontrolle:

Der Umschaltkontrolller ist im wesentlichen eine elektr. Signaleinrichtung, wobei die Kontaktabbildung die gleiche ist, wie bei dem Maschinentelegraf-Empfänger. Der Umschaltkontrolller ist mit dem Maschinensteuerhebel durch ein Gestänge bzw. über Kettenräder

mechanisch verbunden. Nach Quittierung des empfangenen Kommandos wird der Maschinensteuerhebel auf die geforderte Fahrstufe eingestellt. Wird hierbei versehentlich vom Bedienungspersonal der Maschinensteuerhebel auf eine falsche Fahrtrichtung eingestellt, so ertönt ein akustisches Signal (Tüte bzw. Glocke). Mit der Umsteuerkontroll-einrichtung wird nur die richtige Einstellung der Fahrtrichtung, nicht dagegen die richtige Einstellung der einzelnen Fahrstufen überwacht.



Energiebedarf

Die Anlage wird mit Wechselstrom 110 Volt/50 Hz betrieben. Der Energiebedarf beträgt für eine Einladgeber-Anlage ca. 225 VA und für eine Doppelpelgeber-Anlage ca. 425 VA. Der Leistungsfaktor der Anlage beträgt etwa $\cos \varphi = 0,4$.

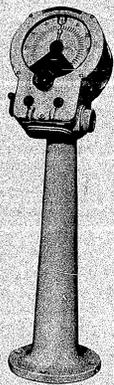
Rudertelegraf-Anlage (RT)

Die Rudertelegraf-Anlage gestattet, bei Ausfall der elektrischen Übertragung von der Kommando- brücke zur Rudermaschine bzw. der Rudemaschine selbst Ruderkommandos an den Hilfsru- derraum zur Steuerung des Ruders mittels Handantrieb zu übertragen. Die Kommandos werden vom Rudertelegraf-Geber (Schiffsführungsstand) an den im Hilfsru- derraum befindlichen Ruder- telegraf-Empfänger weitergegeben. Als Quittungswert wird die jeweilige Ruderlage von dem Ruderlagen-Geber, der mechanisch mit dem Ruderschaft verbunden ist, gleichzeitig an den Ruder- telegraf-Empfänger und Rudertelegraf-Geber laufend angezeigt. Nach Ausführung des Komman- dos muß die Stellung der beiden Zeiger an dem Geber- und Empfänger-Gerät übereinstimmen.

Umfang der Anlage.

Die Rudertelegraf-Anlage besteht aus folgenden Geräten:

- 1. 1 Rudertelegraf-Geber
- 2. 1 Rudertelegraf-Empfänger
- 3. 1 Ruderlagen-Geber
- 4. 1 Sicherungskasten



Rudertelegraf-Geber

Der Rudertelegraf-Geber wird als Säulen- oder Wandgerät geliefert. Das Gehäuse enthält 2 Drehmelder: 1 Drehmelder-Geber und 1 Drehmelder-Empfänger, 1 Beleuchtungseinrichtung und 2 Schanzeichen (Stromlosanzeiger). Auf der Frontseite des Gerätes befindet sich eine Skala, auf der der Ruderwinkelbereich von 44° . . . 0° . . . 44° aufgeteilt ist. Vor dieser Skala sind zwei Zeiger angeordnet. Der außen laufende Rahmenzeiger (rot) ist über Stirnräder mit dem Handrad verbunden und gibt die befohlene Ruderlage an. Der innen laufende Zentralzeiger ist auf der Rotorwelle des Empfängerdrehmehlers angeordnet und zeigt die jeweilige Ruderlage an.

Das Handrad auf der Frontseite des Gerätes dient zur Einstellung des befohlenden Ruderlagenwinkels. Die Skala wird von innen durch 4 Lampen (24 Volt) beleuchtet. Die Verdunkelungseinrichtung ist stufenlos regelbar und in der äußersten Linkstellung abschaltbar.

Am Kopf des Gebergerätes befindet sich eine Anrufaste mit der eine im Hilfsraum angebrachte Hupe in Tätigkeit gesetzt und damit angezeigt wird, daß die Anlage in Betrieb genommen wird.

Säulenausführung	Wandausführung
Breite etwa 350 mm	etwa 350 mm
Höhe etwa 1360 mm	etwa 530 mm
Tiefe etwa 415 mm	etwa 250 mm
Gewicht etwa 30 kg	etwa 20 kg



Rudertelegraf-Empfänger

Der Rudertelegraf-Empfänger ist als Wandgerät ausgeführt. Im Gehäuse sind zwei Empfänger-Drehmelder angeordnet. Einer für den befohlenden Ruderlagenwinkel, der zweite für die jeweilige tatsächliche Ruderlage. Der Rahmenzeiger zeigt den vom Rudertelegraf-Geber eingestellten Ruderlagenwinkel an. Der innen laufende Zentralzeiger ist auf der Rotorwelle des Empfänger-Drehmelders an-

geordnet und zeigt die jeweilige Ruderlage an. Die Geber- und Empfänger-Geräte sind mit auswechselbaren Trockenelementen ausgestattet um die im Gerät enthaltene Luftfeuchtigkeit aufzusaugen.

Sicherungskasten

Der Sicherungskasten enthält die für die einzelnen Stromkreise notwendigen Sicherungen und die für die Kabelverteilung erforderlichen Klemmen. Der Kasten hat Schnellverschluss und ist spritz- und schwallwasserdicht ausgeführt.

Stromversorgung

Die Anlage arbeitet mit einer Betriebsspannung von 110 Volt/50 Hz, die Ein- und Ausschaltung der RT-Anlage erfolgt mit dem am Geber befindlichen Schalter. Die Betriebsspannung 110 Volt/50 Hz ist im Sicherungskasten der Anlage abgesichert. Der Energiebedarf beträgt für den Ruderlegraf-Geber ca. 120 VA, für den Empfänger ca. 50 VA, für den Ruderlagen-Geber ca. 75 VA.



Ruderlagenanzeigeanlage (RUZ)

Die Anlage dient zur elektrischen Übertragung der jeweiligen Ruderlage auf Anzeigempfänger, die an verschiedenen Stellen des Schiffes untergebracht sind, z. B. auf der Kommandobrücke, am Steuerhaus usw. Die Ruderlagenanzeigeanlage besteht aus folgenden Geräten:

- 1. 1 Ruderlagen-Geber
- 2. 1 bis 6 Empfänger, je nach Bedarf
- 3. 1 Sicherungskasten

Ruderlagen-Geber

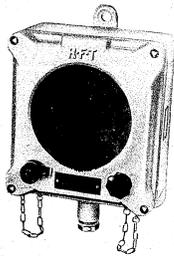
Der Ruderlagen-Geber ist mechanisch mit dem Ruderstift verbunden und gibt den der Ruderlage entsprechenden elektrischen Wert an die angeschlossenen Anzeigempfänger. Das Leichtmetallgehäuse ist mit einem ausdraubbaren Deckel mit ein-



gelegten Gummingen spritz- und schwallwasserdicht abgedichtet. Im Gehäuse ist das Drehmeldergeber-System mit einer Kegelradübersetzung von 1:3 (Antriebswelle: Geber) untergebracht.

Abmessungen: (Maße über alles)

Breite	etwa 240 mm
Höhe	etwa 300 mm
Tiefe	etwa 230 mm
Gewicht	etwa 8 kg



Ruderlagen-Empfänger
Der Ruderlagen-Empfänger dient zur Anzeige der jeweiligen Ruderlage, die er als elektrische Werte vom Geber erhält. Das Lichtmetallgehäuse ist durch einen aufschraubbaren Deckel mit eingelasgelter Gummiringdichtung und schwelwasserdicht abgedichtet. Es enthält ein Drehmelderempfangersystem, auf

dessen Rotorachse unmittelbar der Zeiger angebracht ist. Die Skala, auf der der Ruderwinkelbereich von 44° ... 0° ... 44° aufgeteilt ist, wird von hinten durch drei Beleuchtungs Lampen angestrahlt. Die Beleuchtung kann durch eine stufenlos regelbare Verdunkelungseinrichtung abgedunkelt werden. Die Geräte sind mit auswechselbaren Troddelströmern zum Aufheizen der im Gerät enthaltenen Luftfeuchtigkeit ausgestattet. Abmessungen: (Maße über alles)
Breite etwa 240 mm Tiefe etwa 165 mm
Höhe etwa 362 mm Gewicht etwa 12 kg

Sicherungskasten
Der Sicherungskasten enthält die für die einzelnen Stromkreise notwendigen Sicherungen und die für die Kabelverteilung erforderlichen Klemmen. Der Kasten hat Schnellverschluss und ist spritz- und schwelwasserdicht ausgeführt.

Energiebedarf
Zur Speisung der Anlage ist eine Spannung von 110 V/50 Hz erforderlich. Der Energiebedarf des Ruderlagengebers beträgt etwa 75 VA. Außerdem werden je Empfänger etwa 25 VA benötigt. Der Leistungsfaktor beträgt etwa $\cos \varphi = 0,3$.

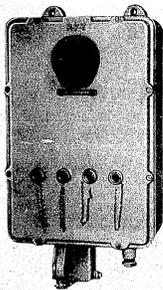
Fahrtmeßanlage für Schiffe (FM)

Die Fahrtmeßanlage dient zur Messung der Schiffsgeschwindigkeit mittels der Differenzdruckmethode. Der dynamische Druck wird im Fahrtmeßgeber in Geschwindigkeitswerte umgewandelt, die auf elektrischem Wege auf die an verschiedenen Stellen des Schiffes angebrachte Anzeigempfänger übermittel werden. Die Anzeige erfolgt in sm/h.

Der Meßbereich beträgt 0 ... 30 sm/h. Auf Wunsch werden die Geräte auch für kleinere Bereiche: 0 bis 16 oder 0 bis 20 sm/h geliefert.

Das Verfahren beruht auf einer Staudruckmessung. Dieser Staudruck (dynamischer Druck) ist dem Quadrat der Schiffsgeschwindigkeit proportional. Der dynamische Druck wird bei fahrendem Schiff gemessen, reduziert und vom Fahrtmeßgeber in Geschwindigkeitswerte umgewandelt. Zu einer Fahrtmeßanlage gehören außer der von der Werft zu liefernden Düseneinrichtung einschl. Rohrleitungen folgende Einzelgeräte:

- 1. 1 Fahrtmeßgeber
- 2. 1 bis 6 Empfänger je nach Bedarf
- 3. 1 Sicherungskasten
- 4. 1 Amaturensatz (zweitellig)



Fahrtmeßgerät

Der bei der Fahrt des Schiffes auftretende dynamische + statische Druck wirkt auf eine Meßblase, von dort verlaufend über eine Luftweiche und ein Drosselventil zur Druckkammer der Druckdose. Letztere ist durch eine Membran in 2 Druckkammern geteilt. Der zwangsläufig in die Messung eingehende statische Druck wird dadurch ausgeschaltet, daß der einen Membranseite dynamischer + statischer Druck und der anderen Seite nur statischer Druck zugeführt wird, so daß sich der statische Druck aufhebt. Der verbleibende dynamische Druck bewirkt über die Membrane eine Auslenkung des Meßhebels, dessen Auslenkung proportional dem dynamischen Druck ist. Durch diese Auslenkung wird ein elektrischer Indikator verstell, dessen Spannung einem Steuermotor zugeführt wird. Der Steuermotor spannt entsprechend der Meßhebelauslenkung eine Meßfeder, welche den Meßhebel wieder in die Null-Lage zurückführt, wobei der Steuermotor stromlos wird und stehen bleibt. Dynamischer Wasserdruck und Meßfederzug halten sich somit das Gleichgewicht. Eine Änderung der Schiffsgeschwindigkeit ruft eine Änderung des dynamischen Druckes und damit eine entsprechende erneute Auslenkung des Meßhebels hervor. Der Steuermotor spannt oder entspannt dabei die Meßfeder solange, bis der Meßhebel wieder in seine Lage zurückgekehrt ist. Der Steuermotor verstellt über ein Getriebe gleichzeitig einen Drehmeldergeber, an welchen bis zu 6 Empfänger angeschlossen werden

können, um die Schiffsgeschwindigkeit an verschiedenen Stellen des Schiffes zur Anzeige zu bringen.
Abmessungen: (Maße über alles)
Breite etwa 375 mm Tiefe etwa 230 mm
Höhe etwa 740 mm Gewicht etwa 40 kg



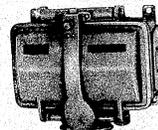
FM-Empfänger

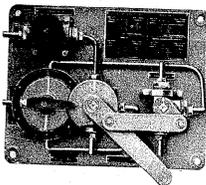
Der Empfänger dient zur Anzeige der vom Druckfahrmesser ermittelten Schiffsgeschwindigkeit. Er erhält seine Werte durch elektrische Übertragung von einem im Fahrtmeßgeber untergebrachten Drehmelder-Geber-System. Der Empfänger enthält ein Empfänger-System mit Zeiger und Skala, die von hinten mit drei

Beleuchtungslampen, die stufenlos regelbar abgeschaltet werden können, angestrahlt wird. Die Geräte sind mit auswechselbaren Trocknerpatronen zum Aufsaugen der Luft feuchtigkeits ausgerüstet.
Abmessungen: (Maße über alles)
Breite etwa 245 mm Tiefe etwa 165 mm
Höhe etwa 395 mm Gewicht etwa 8 kg

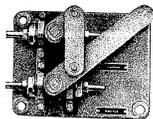
Sicherungskasten

Der spritzwasserdichte Sicherungskasten mit Schnellverschluß-Deckel enthält Sicherungen und Klemmenleisten zum Anschließen und Verteilen der Kabel. Letztere werden über Kabelstützen in das Gehäuse eingeführt. Am Sicherungskasten erfolgt der Anschluß der Betriebsspannung von 110 V/50 Hz, die von der Stromverteilungsanlage geliefert wird.





Armaturentafel
Die Armaturentafel 1 dient zur Entlüftung der Membrankammern und Leitungen. Bei der Tafel 2 sind die Höhen so angeordnet und verblockt, daß eine Beschädigung der Membrane beim Durchströmen der Düsen nicht eintreten kann. Das Drosselventil soll ein Festhalten der Wasserdüse verhindern und ist dementsprechend einzustellen.



Düsenanordnung

Der dynamische Druck wird entnommen entweder durch eine feste Düse am Steven (Stevenlog) oder durch eine einziehbare Düse am Boden (Bodenlog). Der statische Druck wird entnommen aus einer festen Düse an einer solchen Stelle der Außenhaut des Schiffes, bei der der statische Druck bei allen Fahrstufen möglichst konstant ist.

Energiebedarf

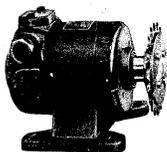
Der Energiebedarf des Fahrmeßgebers beträgt 100 VA. Außerdem werden je Empfänger 25 VA benötigt. Der Leistungsfaktor beträgt etwa $\cos \varphi = 0,4$.
Betriebsspannung 110 V/50 Hz.

Anlage zur Schiffswellenumdehungs-Fernanzeige (SUZ)

Die Anlage für die Schiffswellenumdehungs-Fernanzeige dient zur Messung und elektrischen Übertragung der jeweiligen Schiffswellenumdehungen pro Minute auf Empfänger sowie zur Anzeige der Fahrtrichtung (voraus — zurück). Die Empfänger können an verschiedenen Stellen des Schiffes untergebracht werden, z. B. auf der Kommandobrücke, am Maschinenleitstand usw. Die Wirkungsweise der Anlage beruht auf einer Spannungsmessung. Eine Gleichstrommaschine, die mit der Schiffswelle über Kettenräder und Kette gekoppelt ist, erzeugt eine der Schiffswellendrehzahl proportionale Spannung. Diese Spannung wird auf Spannungsanzeigegeräte (Empfänger) übertragen, die eine geeichte Skala in Umdrehungen pro Minute haben.

Die Anlage besteht aus folgenden Geräten:

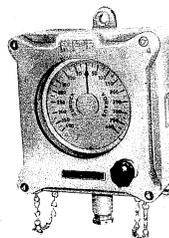
1. 1 oder mehrere Drehzahlgeber
2. 1 bis maximal 10 Empfängern, je Geber
3. 1 Widerstandskosten



Drehzahlgeber

Der Drehzahlgeber ist eine spritzwasserdichte Gleichstrom-Tachometermaschine in seewasserfester Ausführung. Die Übersetzung von der Schiffswelle zur Tachometermaschine soll so gewählt werden, daß bei der Schiffswellen-

Nennzahl die Tachometermaschine etwa 1000 U/min. hat. Auf dem Achsstumpf der Tachometermaschine ist ein kleines Kettenrad befestigt, welches über eine Kette von einem auf der Schiffswelle sitzenden geteilten Kettenrad angetrieben wird. Das geteilte Kettenrad besteht aus zwei Hälften, die miteinander auf zwei gußeiserne Halterungshälften montiert sind und auf der Schiffswelle sitzen. Das Kettenrad wird je nach dem Durchmesser der Schiffswelle geliefert. Die Kette mit dem erforderlichen Kettenschloß soll in der Länge so kurz wie möglich gehalten werden.



Empfänger

Das Leichtmetallgehäuse ist durch einen aufschraubbaren Deckel mit Gummitring spritz- und schwallwasserdicht ausgeführt. Im Ge-

häuse befindet sich ein Dauerfeld-Drehspul-Instrument. Die vier Beleuchtungslampen sind stufenlos regelbar. Beim Schalttafelbauinstrument entfällt das Gußgehäuse und die Beleuchtung.

Da bei den üblichen Voltmetern der Zeiger einen Skalensektor von nur etwa 90° bestreicht, ist, um eine größere Ablesegenauigkeit zu erzielen, ein gleichpoliges Dauerfeld-Drehspulinstrument eingebaut worden. Bei diesem Instrument bestreicht der Zeiger, mit dem Nullpunkt in der Mitte liegend, einen Anzeigebereich von etwa 120° . . . 0 . . . 120°.

Abmessungen: (Maße über alles)

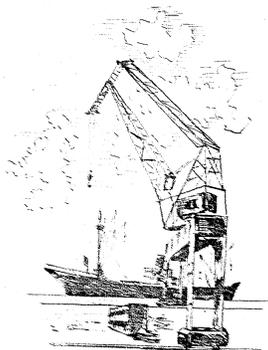
Breite	etwa	240 mm
Höhe	etwa	360 mm
Tiefe	etwa	170 mm
Gewicht	etwa	9 kg

Abwehrmaßnahmen

Die Wehrmaßnahmen umfassen die zu Lande und der Anlage erforderlichen Wehranlagen. Die Anlagen sind entsprechend ausgerollt. Die Wehrmaßnahmen bestehen aus Wehranlagen, die durch die Anlage in Aktion und in Aktion zu sein.

Sicherheitsdienst

Die Sicherheitsdienst der Anlage zu Lande Wehrmaßnahmen umfassen die zu Lande und der Anlage erforderlichen Wehranlagen. Die Anlagen sind entsprechend ausgerollt. Die Wehrmaßnahmen bestehen aus Wehranlagen, die durch die Anlage in Aktion und in Aktion zu sein.



Stromversorgungs-Anlage

Die Stromversorgungsanlage dient dazu, die erforderliche Betriebsspannung für die Schiffs-führungsanlagen zu erzeugen, zu verteilen und zu überwachen. Die an Bord vorhandene Gleichspannung von 220 bzw. 110 V wird in einem Einanker-Umformer, der je nach Ausführung von Hand oder selbsttätig angelassen werden kann, in 110 Volt/50 Hz Einphasen-Wechselspannung umgeformt. Bei einem vorhandenen Drehstromnetz wird die erforderliche Betriebsspannung 110 Volt über einen Transformator entnommen. In Hauptsicherungskasten erfolgt die Verteilung und Absicherung für die einzelnen Anlagen. Durch die im Hauptsicherungskasten eingebaute Warnsignalanlage wird die Betriebsspannung 110 V/50 Hz überwacht. Das Ausfallen der Spannung wird durch ein akustisches und optisches Signal angezeigt.

Die Anlage besteht aus folgenden Geräten:

1. 1 Hauptsicherungskasten
2. 1 bis 2 Umformer mit Zubehör oder 1 bis 2 Transformatoren.



Hauptdrückkasten

Das Leichtmetallgehäuse ist durch eine aufklappbare Tür mit Gummiring spritz- und schwallwasserdicht abgedichtet. Ein im Deckel des Gehäuses vorgesehener Wahlschalter ermöglicht die Umschaltung auf den Umformer 1 oder 2 bzw. auf Transformator 1 oder 2. Weiterhin ist ein Hauptschutzschalter zum Ein- und Ausschalten der Bordnetzspannung vorgesehen. Für die einzelnen Betriebs- und Maldeanlagen sind besondere Schalter vorgesehen, die das Ein- und Ausschalten der jeweils gewünschten Anlage ermöglichen. Jeder Stromkreis ist mit einer Glühlampe versehen und für sich abgesichert. Die fangliche Klappe mit Schnellverschluß leicht zugänglich. Ferner ist ein Voltmeter, das die Generatorspannung 110 V anzeigt und ein Regler für die Generatorspannung einbaubar.

Abmessungen: Maße über allen
Breite etwa 518 mm
Höhe etwa 830 mm
Tiefe etwa 275 mm
Gewicht etwa 50 kg

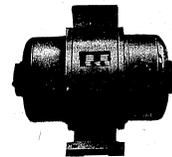
Umformer:

Die Leistung des Umformers wird durch den Umfang der jeweiligen Anlage bestimmt und beträgt:

für eine kleinere Anlage ca. 300 VA
für eine mittlere Anlage ca. 600 VA
für eine größere Anlage ca. 1.5 bzw. 2 kVA

Die Wicklung des Motors muß hierbei der vorhandenen Bordnetzspannung angepaßt werden.

Die Frequenz bei den aufgeführten Umformern beträgt 50 Hz bei 3000 U/min. Die Umformer sind funkenstift.

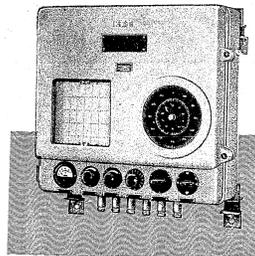
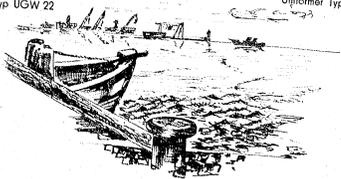


Umformer Typ URW 42



Umformer Typ UGW 22

Umformer Typ EMG 1.4/2 - 2 R



Anzeigergerät

Echografanlage TYP EGA 10

Zweck der Anlage:
Die Anlage ist zum Einbau auf Schiffen vorgesehen und dient zur ununterbrochenen Bestimmung der Wassertiefe.

Arbeitsweise:

Eine in „Meter-Wassertiefe“ geeichte Skala gestattet, fortlaufend die augenblicklich unter dem Schiffboden vorhandene Wassertiefe abzulesen. Gleichzeitig werden die vorhandenen Tiefenwerte laufend auf einem Papierstreifen registriert.

Zur Tiefenmessung wird von einem am Schiffsboden befindlichen Sender ein Ultraschallimpuls ausgestrahlt, der zum Meeresgrund läuft, dort reflektiert wird und als Echo zum Schiff zurückkommt. Aus der gesamten Laufzeit wird die Tiefe bestimmt.

Umfang des Gerätes:

- 1 Anzeigergerät mit 4-stufigem Verstärker und Schreiber
- 1 Stützgenerator SGE-10
- 2 Schwinger SWE-10 mit Gehäusen
- 1 Verteilerdose VIE-10
- 1 Umformer UGW 22

Technische Daten:

Zur Ablesung der Wassertiefe dient der Bereich I von 0 . . . 100 m und Bereich II von 0 . . . 1200 m

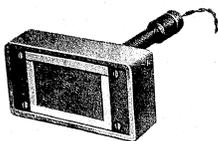
Die Registrieranordnung umfasst 3 Bereiche und zwar

- Bereich I von 0 400 m
- Bereich II von 400 800 m
- Bereich III von 800 1200 m

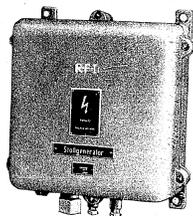
Messfrequenz: 31,5 kHz
 Impulsdauer: etwa 1 ms
 Impulsfolgefrequenz:
 I 7,5 Hz II . . . IV: 0,625 Hz

Röhrenbestückung: Verstärker:

- 1 x EF 12
- 1 x EF 11
- 1 x ECH 11
- 1 x R4 12
- 1 x Thyatron S 1/021 II



Schwinger



Stromversorgung:
 220 V/50 Hz
 bei Fehlen eines Wechselstromnetzes Umformer UGW 22, 220 V—/220 V, 50 Hz oder 110 V—/220 V, 50 Hz oder 24 V—/220 V, 50 Hz.
 Leistungsaufnahme aus dem Gleichstrom-Bordnetz: etwa 400 W
 Gewicht der Gesamtanlage ohne Kabel 170 kg

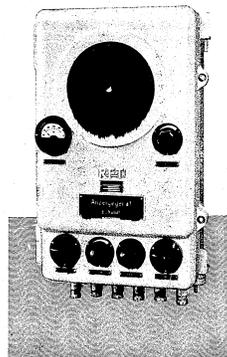
Echolotanlage TYP ELA -10

Zweck der Anlage: Die Anlage ist zum Einbau auf Schiffen vorgesehen und dient zur Bestimmung der Wassertiefe. Arbeitsweise: Eine in „Meter-Wassertiefe“ geeichte Skala gestattet, fortlaufend die augenblicklich unter dem Schiffsboden vorhandene Wassertiefe abzulesen. Zur Tiefenmessung wird von einem am Schiffsboden befindlichen Sender ein Ultraschallimpuls ausgestrahlt, der zum Meeresgrund läuft, dort reflektiert wird und als Echo zum Schiff zurückkommt. Aus der gesamten Laufzeit wird die Tiefe bestimmt. Umfang des Gerätes: 1 Anzeigergerät mit 3-stufigem Verstärker

- 1 Stoßgenerator SGE—10
- 2 Schwinger SWE—10 mit Gehäuse
- 1 Verteilerdose VTE—10
- 1 Umformer UGW 22

Technische Daten: Zur Ablese der Wassertiefe dient der Bereich I von 0 . . . 100 m und Bereich II von 0 . . . 1200 m
 Meßfrequenz: 31,5 kHz Impulsdauer: etwa 1 ms
 Impulsfolgefrequenz: I 7,5 Hz II 0,625 Hz
 Röhrenbestückung: Verstärker: 1 x EF 12
 1 x EF 11
 1 x ECH 11
 1 x Thyatron S 1/021 II

Stromversorgung: 220 V/50 Hz
 bei Fehlen eines Wechselstromnetzes Umformer UGW 22, 220 V—/220 V, 50 Hz oder 110 V—/220 V, 50 Hz oder 24 V—/220 V, 50 Hz.
 Leistungsaufnahme aus dem Gleichstrom-Bordnetz etwa 400 W
 Gewicht der Gesamtanlage ohne Kabel 147 kg



Kreiselkompaß-Anlage

Betriebsicherheit und Wirtschaftlichkeit erfordern in zunehmendem Maße die Verwendung hochwertiger Navigationsgeräte. Das wichtigste Navigationsgerät ist der Kompaß. Man verwendet Magnetkompaße und Kreiselkompaße. Im Gegensatz zum Magnetkompaß, dessen Anzeige von den Schwankungen des magnetischen Erdfeldes und sonstiger Störfelder abhängig ist und den Gierbewegungen des Schiffes sehr träge folgt, ermittelt der Kreiselkompaß exakt die Nord-Süd-Richtung und ermöglicht damit der Schiffsführung die genaue Einhaltung des Kurses.

Im Funkwerk Köpenick werden zur Ermittlung des rechtweisenden Kurses für Hochseeschiffe Kreiselkompaß-Anlagen wahlweise mit und ohne Fahrfehlerkompensation gefertigt. Die Kreiselkompaßanlage zeigt den Kurswinkel, d. h. den Winkel zwischen Nord-Süd-Richtung und Schiffslängsachse an, kompensiert den Fahrfehler und zeichnet laufend den Kurs auf. Die vom Mutterkompaß ermittelten Kurswerte werden auf eine beliebige Anzahl Steuer- und Peillichterkompaße übertragen. Die Tochterkompaße folgen den Gierbewegungen des Schiffes augenblicklich. Der Rudergänger kann daher den Kurs mit großer Genauigkeit einhalten. Dies bewirkt außer einer erhöhten Betriebssicherheit eine Ersparnis an Zeit und Kohlen.

Interessenten wenden sich bitte an den

VEB Funkwerk Köpenick
Berlin-Köpenick
Wendenschloßstraße 154-158

Sie erhalten dann gern nähere Auskünfte.

Weitere Fertigen wir:

Sender für Rundfunk, Fernsehen und UKW

Kommerzielle Funkeinrichtungen

HF-Wärmegeneratoren

für induktive und dielektrische Erwärmung

Meßgeräte

Regelgeräte

Auf Wunsch geben wir gern weitere Auskünfte

Exportinformationen durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel Elektrotechnik
Berlin C2, Liebknechtstraße 14
Telefonnumm: DIA ELEKTRO

Druckerei „Franz Meißner“ Neuenhagen 1-14-1 834 A 300 54 DDR 2500 8 54

REGELGERÄTE

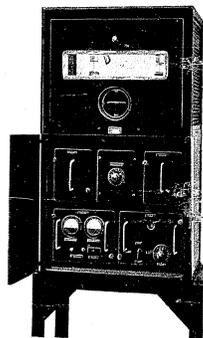
RFT

VEB FUNKWERK KÖPENICK

BEREICH KÖPENICK WENDENSCHLOSS STR. 154/58

Groß ist das Anwendungsgebiet für die industrielle Elektronik. In Industriebetrieben, Kraftwerken, in Prüffeldern, zur Spannungsregelung an Stromerzeugern, zur Schweißsteuerung usw. bieten sich vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Eine Steuerung und Automatisierung der Arbeitsprozesse ist ohne die elektronischen Regelgeräte nicht denkbar. Mit diesem Sammelprospekt wollen wir Ihnen eine Übersicht über alle bei uns in der Fertigung liegenden Regelgeräte geben. Sollten Sie einzelne Geräte besonders interessieren, so schreiben Sie uns bitte. Wir schicken Ihnen den gewünschten ausführlichen Spezialprospekt gern zu.

Ausführliche Beschreibungen finden Sie in den jeweiligen Spezialprospekten, die wir Ihnen auf Wunsch gern zusenden



Elektronischer Schnellregler SRS 11 . . . 13

1. Verwendungszweck

Der elektronische Schnellregler SRS 11 . . . 13 ist ein Regler, der sich überall dort mit Erfolg einsetzen läßt, wo es auf große Regelgeschwindigkeit bei gleichzeitig großer Regelgenauigkeit ankommt. Der Regler ist bisher als Spannungsschnellregler für mittlere und große Generatorleistungen in Kraftwerken eingesetzt worden und hat sich bestens bewährt. Sein besonderer Vorzug gegenüber anderen Spannungsreglern ist die Eigenschaft, den Regelvorgang je nach Erfordernis im verstärkenden oder schwächenden Sinn zu beeinflussen, d. h. in diesem Falle die Generatorspannung auf den Sollwert herauf- und auch herunterzuregeln. Durch Änderung des Eingangskreises läßt sich der Regler jedoch für alle Aufgaben verwenden, bei denen die Regelgröße als Spannungs- oder Stromgröße vorhanden ist oder sich in eine solche umwandeln läßt und in positiver und negativer Richtung regelbar ist.

2. Aufbau

In einem Rahmengestell sind die einzelnen Baugruppen, die im wesentlichen aus Indikator, Wechselrichter, Stromverstärker mit Gitterkreis und Anheizautomatik bestehen, als leicht auswechselbare Einsätze hinter zwei verriegelbaren

Türen eingebaut. Durch einen Ausschnitt in der Frontplatte kann der Betriebszustand der beiden Stromtore beobachtet werden. Das Gerät wird normalerweise auf ein mitgeliefertes Untergehäuse gesetzt, kann aber auch für Schaltaufbau mit besonderem Blechrahmen geliefert werden.

3. Wirkungsweise

Der Schnellregler arbeitet auf elektronischer Basis unter Vermeidung jeglicher mechanisch bewegter Teile im Regelkreis. In einem Indikatorkreis wird mit Hilfe einer Brückenschaltung der Vergleich zwischen Ist- und Sollwert der zu regelnden Größe durchgeführt. Über einen Wechselrichter wird die Differenzspannung auf die Gitter eines Stromverstärkers als Steuerspannung geschaltet und die so gesteuerte Gleichstromleistung zweier Stromtore einem geeigneten Stellglied, z. B. bei der Spannungsregelung dem Erregerkreis der Erregermaschine zugeführt, und zwar in der Weise, daß sich die zusätzliche Erregerleistung auf die Generatorspannung entsprechend dem Maße der Spannungsabweichung spannungserhöhend oder spannungsniedrigend auswirkt.

4. Technische Daten

Leistung

Mit dem Regler können Ströme von $-12 \dots 0 \dots +12$ A Gleichstrommittelwert ausgeregelt werden.

Genauigkeit

Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Verwendung des Reglers als Spannungsregler.
 $\pm 1\%$ vom Sollwert der Generatorspannung von Leerlauf bis Vollast bei einem Leistungsfaktor $\cos \varphi = 1$ und einer Nennfrequenz von $50 \text{ Hz} \pm 4\%$.

Röhrenbestückung

2 Glühlampen DGL/GR 150 DA 20/512
 2 Röhren EL 12
 2 Stromtore (Thyatron) Typ S 116 i IV oder S 1/20 i IV oder S 1/50 i IV, je nach Größe und Art der Anlage.

Anschlußwert

a) 220 V Wechselspannung 300 VA.
 b) 220 V ... 380 V Wechselspannung bis 6 kVA, je nach Art und Größe der Anlage.

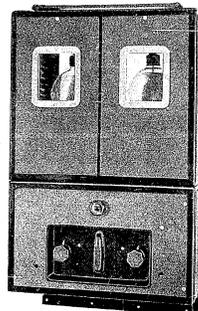
Abmessungen

a) des Gerätes: Größe \times Breite \times Tiefe
 = ca. 1060 mm \times 660 mm \times 495 mm
 b) des Gestelles: — ca. 620 mm \times 660 mm \times 495 mm.

Gewicht

a) des Gerätes: ca. 110 kg
 b) des Gestelles: ca. 30 kg
 Nähere Angaben über die Arbeitsweise und die Schaltung des Gerätes sind dem Einzelprospekt zu entnehmen.

Impulsspannungsregler Typ 6111.5



1. Verwendungszweck

Der Impulsspannungsregler ist ein Spannungsschnellregler für den Kraftwerks- und Industriebetrieb. Er dient zur Spannungsregelung von Drehstromgeneratoren kleiner Leistung bis Großgeneratoren. Durch seine für diesen Leistungsbereich außerordentlich große Regelgenauigkeit, seine Betriebssicherheit, seinen geringen Aufwand an Schaltmitteln und die Eigenschaft, eine sehr große Stoßenergieleistung bei Netzspannungszusammenbrüchen auszuliefern, zeichnet er sich vor allen anderen bekannten Spannungsreglern aus. Die Bedienung ist denkbar einfach und infolge Vermeidung von mechanisch beweglichen Aufbauten ist die Frage nach der Wartung und Pflege illusorisch geworden. Die Lebensdauer des Reglers ist praktisch unbegrenzt, bis auf die im Regler verwendeten elektronischen Röhren. Durch Anordnung von 2 parallelgeschalteten Stromtoren, die sich während des Betriebes bequem auswechseln lassen, ist jedoch auch diese Frage bedeutungslos.

2. Aufbau und Arbeitsweise

Der Impulsspannungsregler ist eine stabile Rahmenkonstruktion in Kastenform, allseitig abgedeckt. Sämtliche Bedienungsknöpfe sind auf der Vorderseite angebracht. Für das Auswechseln der Röhren im Betrieb sind auf der Frontplatte zwei Klapptüren angeordnet. Die Anbringung des Reglers ist den

örtlichen Verhältnissen beliebig anpaßbar. Für Schalttafel-einbau ist der Typ 6111.5 und für Wandbefestigung der Typ 6111.6 vorgesehen. Der Regler arbeitet auf elektronischer Basis. Als Regelorgan wird ein Stromtor verwendet, dessen Anode mit Wechselstrom gespeist und dessen Steuergitter mit einer Differenzspannung aus Ist- und Sollspannung beaufschlagt wird. In Reihe mit dieser Spannung ist noch eine negative Vorspannung geschaltet, die am Erregerkreis der Erregermaschine abgegriffen wird. Mit Hilfe dieser Spannung und Einstellung einer bestimmten Untererregung wird das Stromtor zum periodischen Öffnen und Schließen veranlaßt. Die Stromimpulse des Stromtores werden als Zusatzstrom auf den Erregerstromkreis geschaltet, wodurch die Erregermaschine in ständigem Wechsel zwischen Über- und Untererregung gehalten wird. Der Mittelwert der Impulserregung entspricht der Erregung, die notwendig ist, um die vorgewählte Sollspannung des Generators konstant zu halten. Dieser Mittelwert ändert sich automatisch mit den Lastverhältnissen. Infolge der wesentlich geringeren Zeitkonstante des Generators bleibt die Generatorspannung von den Erregerimpulsen völlig unbeeinflusst.

3. Technische Daten

Leistung

Mit dem Regler können Generatoren geregelt werden, deren Erregermaschinen einen Erregerstrom bis max. 12 A erfordern.

Regelgenauigkeit

± 1% der Sollspannung zwischen Leerlauf und Vollast bei $\cos \varphi = 1$ und der Nennfrequenz 50 Hz ± 4%.

Anschlußspannung

220 V ~ oder 380 V ~, 50 Hz.

Anschlußleistung

Je nach Generatorgröße von 2 bis 6 kVA.

Röhrenbestückung

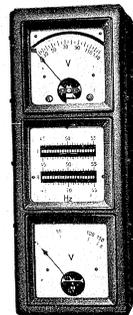
- 1 Signallämpfungs-FR8/220 V,
- 2 Glühlampen DGL/GR 150 DA-20-512
- 2 Stromtore, je nach Größe des erforderlichen Erregerstromes:
 - HF - Typ S 1/6 i IV (6111.5 bzw. 6 A 1)
 - oder Typ S 1/20 i IV (6111.5 bzw. 6 A 2)
 - oder Typ S 1/50 i IV (6111.5 bzw. 6 A 3)

Abmessungen

Der Regler wird, entsprechend den 3 Stromortypen in 3 Größen geliefert:
 Breite × Tiefe × Höhe = ca. 425 × 320 × 530 mm
 oder 630 mm oder 740 mm

Gewicht ca. 50 kg

Weitere Angaben über die Schaltung und Einordnung in die Gesamtanlage sowie über die notwendigen Bestellunterlagen siehe Einzelprospekt.



Parallelschaltgerät mit Nullspannungsinstrument Typ 6131,7 A 1

1. Verwendungszweck

Überall dort, wo in Kraftwerken, Industrie-Anlagen und Prüffeldern Synchron-Generatoren und Netze miteinander und untereinander parallel zu schalten sind, findet das Parallelschaltgerät Anwendung. Die Parallelschaltung erfolgt automatisch, wenn von Hand ein Frequenzunterschied von 0...0,15 Hz und ein Spannungsunterschied von 0...10% eingeregelt worden sind. Das Parallelschaltgerät hat einen relativ einfachen Aufbau und kann außer der Kabelverlegung für eine Hilfspassung ohne weiteres gegen die bisher üblichen Geräte ausgetauscht werden.

2. Aufbau und Wirkungsweise

In einer um die Hochachse schwenkbaren Schaltsäule sind ein Doppelspannungsmesser, ein Doppelfrequenzmesser und ein Nullspannungsinstrument, ferner alle zur Schaltung benötigten Schaltelemente — mit Ausnahme der Vorwiderstände für das Doppelspannungsmesser — und das Nullspannungsinstrument — untergebracht. In dem Nullspannungsinstrument

ist ein Fotowiderstand angeordnet, der bei kleiner werdender Schwebungsspannung kurz vor dem Nullpunkt von einer Lichtquelle mittels eines auf dem Zeiger angebrachten Spiegeldrehens beleuchtet wird, und von dem aus eine Relaisanordnung und anschließend der Leistungsschalter betätigt wird. Die Belichtungszeit des Fotowiderstandes gilt als Maß für die Schwebungsfrequenz. Um bei steigender Schwebungsspannung, wobei der Fotowiderstand nochmals beleuchtet wird, eine hierdurch bedingte Fehlschaltung zu verhindern, ist in der Schaltung ein Relais mit Spezialjustierung vorgesehen.

3. Technische Daten

Anschlußspannung und -leistung

Das Gerät ist über 2 einphasige Spannungswandler mit einer Ausgangsspannung von je 100 Volt anzuschließen. Leistungsbedarf je Wandler: 10 VA.

Hilfsspannung 220 V ~
Leistungsbedarf etwa 60 VA.

Röhrenbestückung

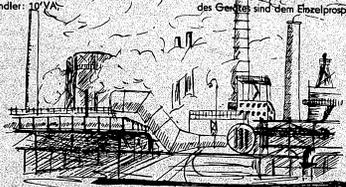
- 1 Glühlampe im Nullspannungsinstrument 6 V 5 W
Best.-Nr. 5180 ZN 54, R-F-T Oberweißbach.
- 1 Glimmlampe: 70 V STV 70/6.

Abmessungen

- a) einschließlich Wandbefestigung
604 x 272 x 181 mm
- b) auf einem Schaltpult freistehend
595 x 242 x 181.

Gewicht

Etwas 8 kg.
Weitere Angaben über die Arbeitsweise und den Aufbau des Gerätes sind dem Einzelprospekt zu entnehmen.



Parallelschaltgerät mit Synchronoskop Typ 6130.1 A 1

1. Verwendungszweck

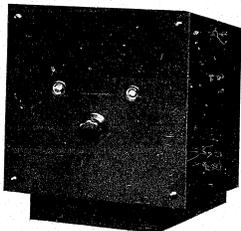
Das Gerät soll in Schaltwarten von Kraftwerken eingebaut werden, wo Synchrongeneratoren und Netze miteinander und untereinander parallel zu schalten sind. Die Zusammenschaltung erfolgt unter der Voraussetzung, daß von Hand ein Frequenzunterschied von 0...0,15 Hz und eine Spannungsdifferenz gleich oder kleiner als 10% eingeregelt worden sind, automatisch. Da der Frequenzunterschied von 2 parallel zu schaltenden Netzen in den Schaltwarten nur wenig geändert werden kann, wird für diesen Vorgang durch einfache Umschaltung mittels eines Schalters eine Schwebungsfrequenz von 0...0,3 zugelassen. Die durch die verschiedenen Stellungen des Schalters bedingte Schaltungsänderung ermöglicht nicht nur den Einsatz moderner Leistungsschalter mit etwa 200 ms Eigenzeit, sondern auch den älteren Leistungsschalter mit etwa 500 ms Eigenzeit.

2. Aufbau und Wirkungsweise

Zur gesamten Anlage gehören

- 1. Schaltsäule Typ 6131.2 A 1.
- 2. Relaiskasten Typ 6131.3 A 1.

Die Schaltsäule ist um ihre vertikale Achse schwenkbar. In ihr sind ein Doppelspannungsmesser, ein Doppelfrequenzmesser und ein Synchronoskop mit Kontaktwerk untergebracht. Alle anderen erforderlichen Schaltelemente befinden sich im Relaiskasten. Das Prinzip beruht darauf, daß das mit der Schwebungsfrequenz umlaufende Kontaktwerk, bestehend aus zwei feststehenden Kontaktlingen und zwei umlaufenden Bürsten, mit Hilfe einer Relaisanordnung die Einhaltung der Frequenz- und Phasenbedingung beim Parallelschalten überwacht, während ein Spannungsdifferenzrelais die Spannungsbedingung prüft. Die Kontaktbürsten, die sich durch die Überbrückung zweier Segmente des Kontakttringes mittels der umlaufenden



Bürste ergibt, gilt als Maß für die Schwebungsfrequenz und bewirkt ab einer bestimmten Zeit, die der Schwebungsfrequenz von 0,15 ... 0 Hz proportional ist, eine Einschaltung des Leistungsschalters. Eine eingebaute Relaispenns verhindert ein Parallelschalten eines Generators bei kleinerer Frequenz als der des Netzes. Ein Zusammenschalten findet demnach nur

statt, wenn der Generator mit größerer Frequenz fährt als das Netz und sich dieser nähert. Durch eine geringe Umschaltung im Relaiskasten ist diese Sperrvorrichtung umkehrbar, d.h. es findet eine Parallelschaltung statt, wenn die Generatorfrequenz kleiner als die Netzfrequenz ist. Beim Zusammenschalten von Netzen wird die Sperrvorrichtung wirkungslos gemacht.

3. Technische Daten

Anschlußspannung und -Leistungsbedarf
Die Anlage ist über 2 dreiphasige Spannungswandler mit einer Sekundärspannung von je 100 V anzuschließen.
Leistungsbedarf je Wandler 40 VA.

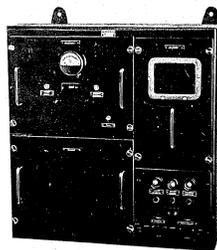
Hilfsspannung 220 V ~ Leistungsbeford etwa 150 VA.
Röhrenbestückung Beleuchtungslampe für Synchronoskop 24 V 3 W klar, FWB Nr. 521.430

2 Glühlampen im Relaiskasten 110 V FRM 110 Pfeißler

Abmessungen der Schaltsäule
a) einschließlich Wandbefestigung 604 x 272 x 181 mm
b) auf einem Schallpult freistehend 595 x 242 x 181 mm
des Relaiskastens 482 x 385 x 200 mm

Gewicht der Schaltsäule ca. 9 kg
des Relaiskastens ca. 15 kg

Weitere Angaben über die Schaltung und die Arbeitsweise des Gerätes sind dem Einzelprospekt zu entnehmen.



Lichtbandinstrument

1. Verwendungszweck

Das Lichtbandinstrument gehört zu den Großanzeige-Instrumenten und gestattet die Ablesung der 2 m langen Lichtbandskala auf Entfernungen bis zu 100 m. Es ist doppelseitig ablesbar, so daß eine Ablesemöglichkeit innerhalb eines 200 m langen Raumes möglich ist. Die staubdichte Ausführung des eigentlichen Lichtbandanzeigergerätes erlaubt die Anbringung in stark staubhaltigen Räumen, z. B. in Kesselhäusern. In diesem Falle dient es der Anzeige der Summenbelastung aller Generatoren des Kraftwerkes, um dem Bedienungspersonal rechtzeitig Belastungsänderungen der Kessel anzuzeigen. Je nach dem verwendeten Meßwertumformer können Leistung, Strom, Spannung, Druck, Temperatur, Gas- oder Wassermengen usw. angezeigt werden.

2. Aufbau, Arbeitsprinzip

Das Lichtbandinstrument besteht aus 3 Einzelgeräten:

- a) Lichtbandanzeigerinstrument,
- b) Steuergerät,
- c) Sollwertsteller.

Das Lichtbandanzeigerinstrument ist doppelseitig ausgebildet und besitzt auf jeder Seite 2 Lichtbandanzeigen und eine



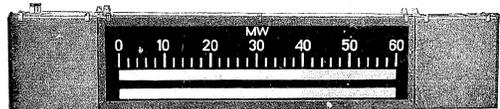
darüber befindliche Skala. Die eine Lichtbandanzeige stellt den „Istwert“ dar, die andere den „Sollwert“. Bei der Verwendung zur Leistungsanzeige wird der Istwert direkt von der Summenmeßanlage gesteuert und zeigt die in jedem Augenblick bestehende Belastung aller Generatoren des Kraftwerkes an. Der Sollwert wird vom Sollwertinsteller ferneingestellt. Er übermitteln dem Bedienungspersonal des Kessels die vorgeschriebene Belastung des Kraftwerkes.

Das Gehäuse des Lichtbandanzeige-Instrumentes ist staubdicht ausgeführt; die Beleuchtung der Skala ist auswechselbar. Das Steuergerät enthält einen Verstärker, ein Netzteil, Stabilisierungsglieder, Schaltelemente und Anzeigelampen. Verstärker, Netzteil und Stabilisierung sind als Einschübe ausgeführt und leicht auswechselbar.

Der Sollwertinsteller besitzt ein Anzeige-Instrument, mit dessen Hilfe die Stellung der Lichtbänder überwacht werden kann. Außerdem besitzt er einen Betätigungsschalter, der die Feineinstellung des Sollwertlichtbandes bewirkt.

3. Technische Daten

Die an der Fernmeßanlage angeschlossene Istwertanzeige erfolgt mit einer Genauigkeit von 1% bei Netzspannungsschwankungen von $\pm 5\%$ und -20% und bei Frequenzschwankungen von ± 2 Hz.



Der Anzeigebereich, in dem betrachtetem Falle die angezeigte Leistung in MW, ist in weiten Grenzen einstellbar und hier im wesentlichen von der Auslegung der Fernmeßanlage abhängig. Die Eingangsschaltung ist so bemessen, daß der Vollausschlag des Lichtbandes bei einer Eingangsspannung von 2 V erreicht wird. Die Eichung der Skala muß den Eichwerten der Fernmessung entsprechend erfolgen.

Die Anschlußspannung beträgt 220 V Wechselspannung, die aufgenommene Leistung ca. 450 VA.

Röhrenbestückung: 1 x EF 12,
2 x EL 12 spez.,
1 x Z 2 c,
2 x EW 50—150/1000,

2 x EW 85—255/100,
1 x EW 70—220/60,
1 x LLGW 200 S.

Die einzelnen Geräte haben folgende Abmessungen:

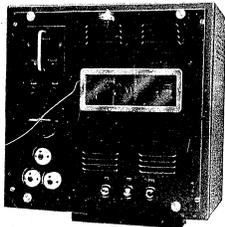
- a) Lichtbandanzeigerät: 3500 x 670 x 410 mm
- b) Steuergerät: 590 x 578 x 322 mm
- c) Sollwertinsteller: 226 x 320 x 265 mm.

Die entsprechenden Gewichte betragen:

- a) 250 kg
- b) 60 kg
- c) 10 kg

Weitere Angaben siehe Einzelprospekt.

Stromtorverstärker (Typenreihe)



Type No. 6141.6 A 1

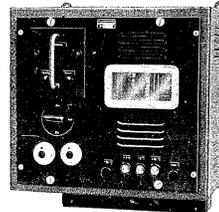
1. Verwendungszweck

Mit Hilfe von Stromtorverstärkern läßt sich bei einer Eingangswechselspannung von maximal 3 V ein gleichgerichteter

Wechselstrom in seinem Mittelwert von seinem positiven zum negativen Maximum über Null hindurch verändern. Dies bedeutet die Möglichkeit der Steuerung oder Regelung von physikalischen wie auch mechanischen Größen, z. B. Spannungsregelung an Stromerzeugern, Schweißstromsteuerung, Lichtsteuerung, Drehzahlregelung, Vorschubregelung, winkel- und geschwindigkeitsgetreue Übertragung von Drehbewegungen, Fernbedienung bzw. Steuerung von Schaltern und Abstimmmitteln an Sendern.

2. Aufbau

Es besteht z. Zt. eine Typenreihe von vier Stromtorverstärkern, Sie unterscheiden sich nur durch die äußeren Abmessungen und die verwendeten Stromtore, die konstruktive Anordnung ist die gleiche. Jeder Stromtorverstärker enthält alle Schalt- und Bedienungselemente sowie den Heizkreis für die Stromtore und den Gitterkreis, der als Einschub ausgebildet ist. Das Gerät selbst kann mit oder ohne Gehäuse geliefert werden. Im letzten Falle ist es als Einschub für einen Schaltschrank gedacht und wird dann ohne Bedienungselemente ausgeliefert. Das gleiche Einschubgerät kann aber auch in ein Gehäuse geschoben als selbständiges Gerät benutzt werden und wird dann an der Wand befestigt. Die Bedienungselemente umfassen Schalter, Sicherungsautomaten, Anzeigelampen. Um



Type No. 6141.6 A 1

Fernbedienung zu ermöglichen, können weitere Druckknöpfe für Ein- und Ausschaltung an entsprechende Klemmen angeschlossen werden. Zur Kontrolle des Betriebszustandes lassen sich weitere Anzeigelampen zu den eingebauten parallel schalten. Mit einem Umschaltkontakt im Anodenkreis bzw. -schutz kann der Schaltzustand gemeldet und überwacht werden.

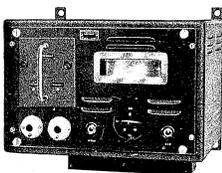
Die Stromtore sind nach Abnehmen der Frontplatte leicht auswechselbar. Der Gitterkreis ist für alle 4 Typen des Stromtorverstärkers einheitlich ausgeführt und austauschbar.

Die für die ausschließlich in Anwendung kommenden fremd-erregten Gleichstromnebenschlußmotoren notwendige Feld-erregung wird von jedem Stromtorverstärker über Selengleichrichter geliefert.

Ist der Stromtorverstärker mit dem betreffenden Verbraucher z. B. einem Gleichstrommotor zu verbinden, so kann eine Vorschalt-drossel mit dem Verbraucher in Reihe geschaltet werden, die den Verbraucherstrom auf den für die Stromtore max. zulässigen Wert begrenzt.

3. Arbeitsprinzip

Der Grundgedanke der Arbeitsweise des Stromtorverstärkers beruht auf der praktisch leistungslosen Steuerung von Stromtor-gleichrichtern, wodurch der gleichgerichtete Wechselstrom in seinem Mittelwert von Null bis zu seinem maximalen Wert verändert werden kann. Die Antiparallelschaltung der Strom-tore ermöglicht darüberhinaus die Umkehr des Stromes (also bei Drehzahlregelungen des gesteuerten Motors) kontinuierlich durch Null gehend ohne Anwendung jeglicher Schaltelemente. Als Steuerspannung genügt eine Wechselspannung von 3 V, der Eingangs-widerstand beträgt 1 k-Ohm. Zur Steuerung des



Type Nr. 6141 Z A 1

Stromverstärker genügen somit schwachstrommäßige Schaltmittel. Die Eingangsschaltung des Gitterkreises erlaubt die Umschaltung einer zweiten Steuergröße, z. B. einer Tachometermaschine. Weitere Steuergrößen sind über Widerstände aufschaltbar.

4. Technische Daten

Drehzahlkonstanz bis ± 2%.

Abgegebene elektrische Leistung:
 Type I 55 W bei 380 V Type III 1,1 kW bei 380 V
 Type II 350 W bei 380 V Type IV 2,9 kW bei 380 V
 Bei der Eingangsleistung von 10 mW ergibt sich eine Verstärkung von ca. 5×10^3 bei der kleinsten Type und ca. 3×10^4 bei der größten Type des Stromverstärkers.
 Anschlußspannung: Drehstrom 3×380 V
 Röhrenbestückung:
 Type I S 7.5/0.6 d S 5/i Type III S 1/20 i IV
 Type II S1/6 i IV Type IV S 1/50 i IV
 Statt dieser gasgefüllten Stromrore sind auch die folgenden mit Quecksilber gefüllten verwendbar:
 Statt S 1/6 i IV auch S 5/6 i
 statt S 1/20 i IV auch S 1/20 i oder S 5/20 i
 statt S 1/50 i IV auch S 15/40 i (Leistung 20% geringer)

Bei diesen Stromroren ist die Raumtemperatur zu beachten. Sie erlauben nur innerhalb eines Temperaturbereiches von +15° bis +35°.

Abmessungen: (Ausführung als Einschub)

	Type I	Type II	Type III	Type IV
Länge mm	350	350	480	480
Breite mm (Tiefe)	230	332	502	570
Höhe mm	236	338	508	576

Bei der Ausführung mit Gehäuse erhöhen sich Länge und Höhe um ca. 50 mm, die Breite (Tiefe) um ca. 20 mm.
 Gewicht: Type I 19 kg Type III 50 kg
 Type II 25 kg Type IV 63 kg

5. Einbau

Jeder Stromverstärker kann mit oder ohne Gehäuse geliefert werden. Er kann daher in einem vorhandenen Schrank als Einschub organisch eingebaut werden oder er bildet ein selbständiges Gerät. Zur gesamten Steueranlage gehören bei einer Drehzahlregelung nach: der Steuermotor, eine Tachometermaschine (falls Ausgleich der Drehzahlchwankungen infolge Belastungsänderungen gefordert werden) und das Steuergerät. Dies wird von Fall zu Fall der vorhandenen Maschine oder Anlage angepaßt. Es enthält mehrere Potentiometer, Schalter und Druckknöpfe mit deren Hilfe der Stromverstärker ferngeschaltet und -gesteuert werden kann. Ein im Stromverstärker eingebauter Transformator mit Mittelspannung liefert dazu 2 um 180° verschiebbare Wechselspannungen. Die Betätigung der Potentiometer kann von Hand bzw. die Umschaltung der einzelnen Steuergrößen durch Schaltkontakte der Maschine erfolgen. Die Entfernung zwischen Steuergerät und Stromverstärker kann bis zu 500 m betragen.

Die Bedienelemente sind einfach, da nur schwache Ströme fließen und kleine Spannungen auftreten. Im Interesse der geforderten Betriebssicherheit ist auf eine kräftige mechanische Durchbildung der Steuerelemente Wert zu legen.

6. Bestellunterlagen

Für die Projektierung einer Motorsteuerung bzw. Regelung sollen folgende Angaben zugrunde gelegt werden:

1. Spannung und Frequenz des Drehstromnetzes.
2. An der Welle des Steuermotors benötigte mechanische Leistung bei Nenn-drehzahl des Motors.
3. Drehmoment an der Welle des Steuermotors innerhalb des verlangten Drehzahlbereiches.
4. Maximale Drehzahl des Motors, Regelbereich der Drehzahl.
5. Betriebsart: Dauerbetrieb, Kurzbetrieb und bei welchen Drehzahlen diese durchgeführt werden.
6. Verlangter Drehzahlbereich: langsame oder schnelle Änderungen und Anzahl der Drehzahlumkehrungen in der Stunde.
7. Belastungsart: überwiegend Reibungsmoment oder Beschleunigungsmoment bezogen auf die Welle des Motors.
8. Auslaufzeit bzw. Auslaufweg beim Abbremsen des Motors.
9. Besondere Hinweise und Anforderungen.



Weiter fertigen wir:

Sender für Rundfunk, Fernsehen u. UKW

Schiffsfunkanlagen

Sender

für induktive und dielektrische Erwärmung
für fast sämtliche Industriezweige

Schiffsführungsgeräte

Meßgeräte

Auf Wunsch schicken wir
Ihnen ausführliches Prospektmaterial gern zu